This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

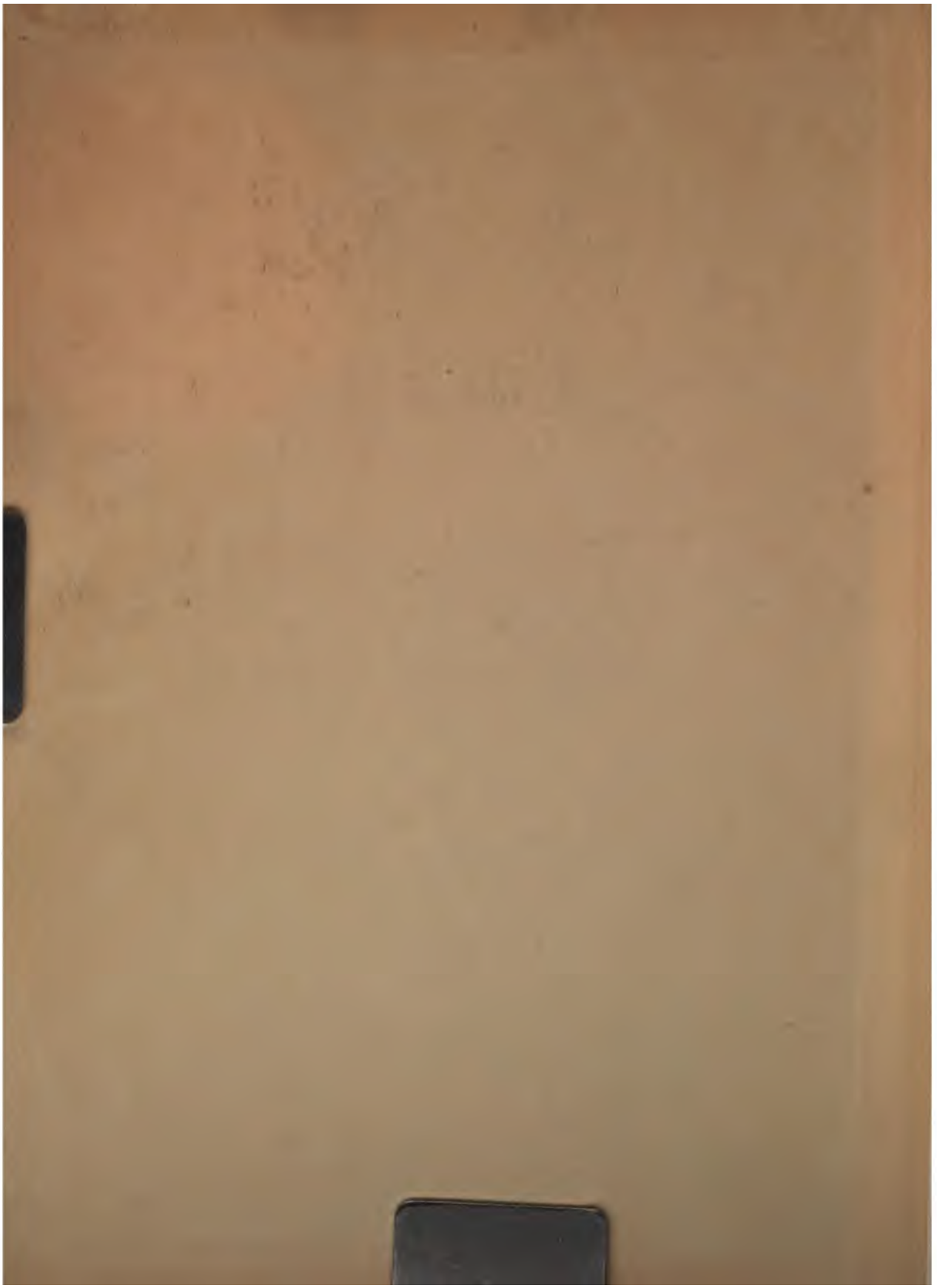
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

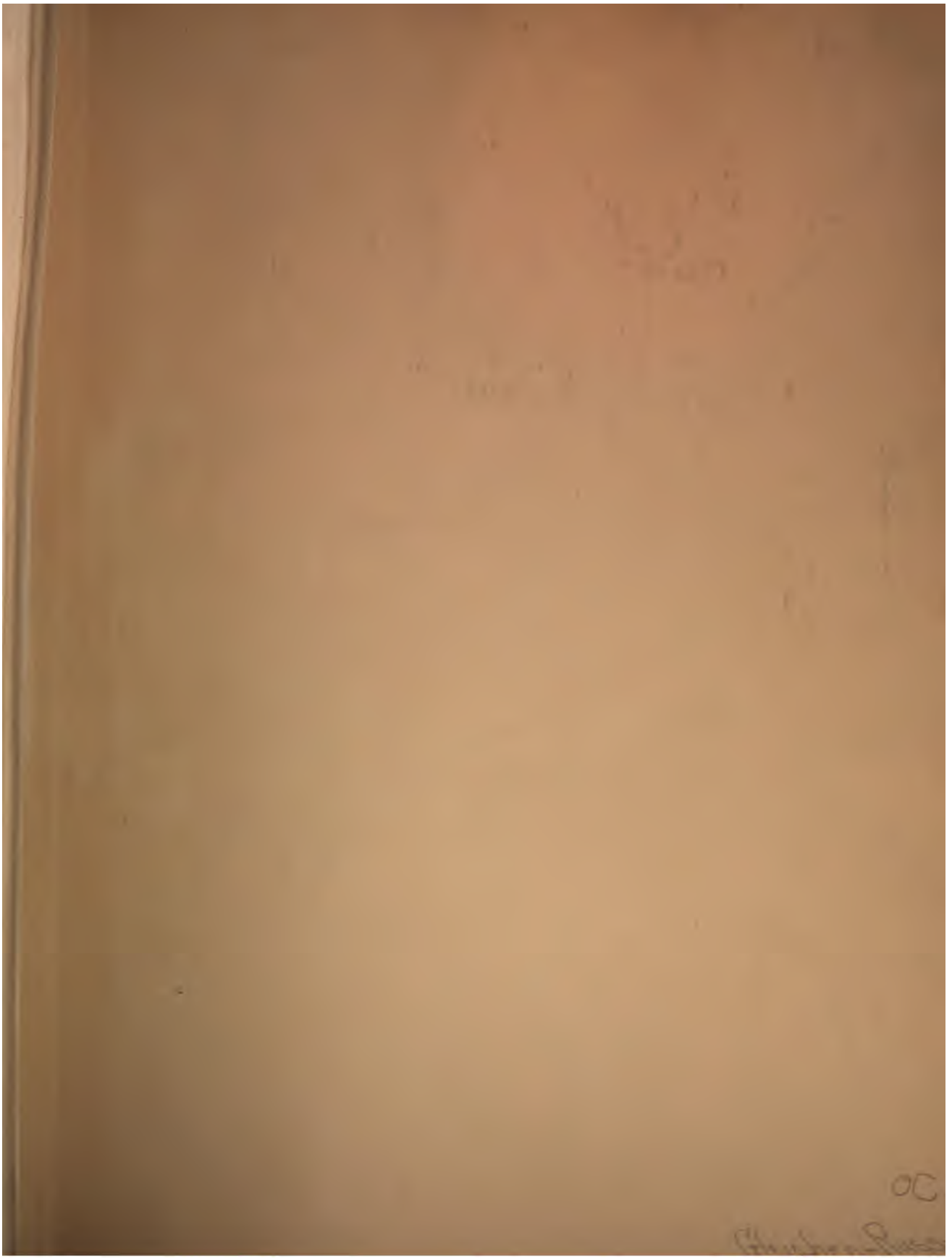
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

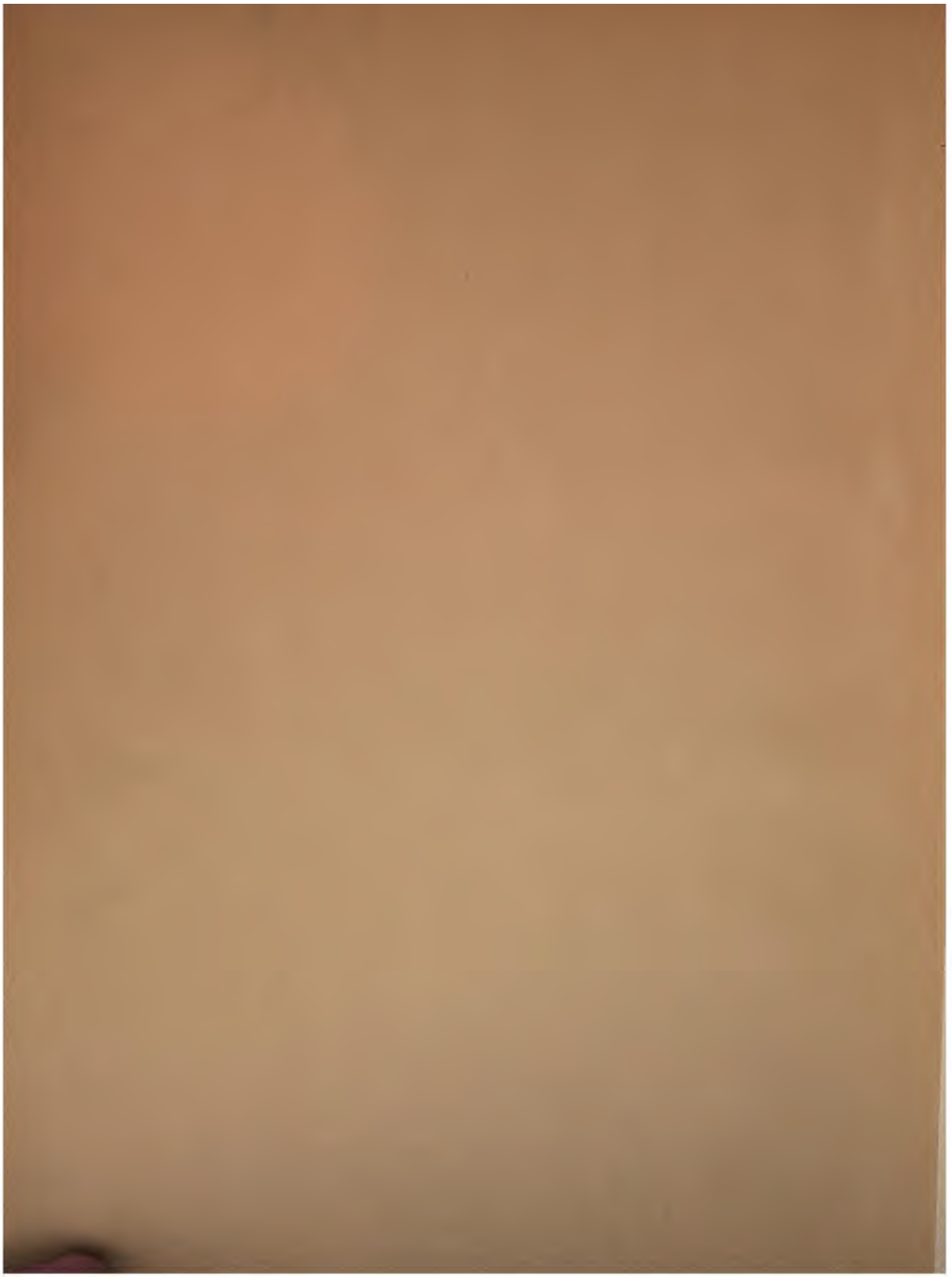
Über Google Buchsuche

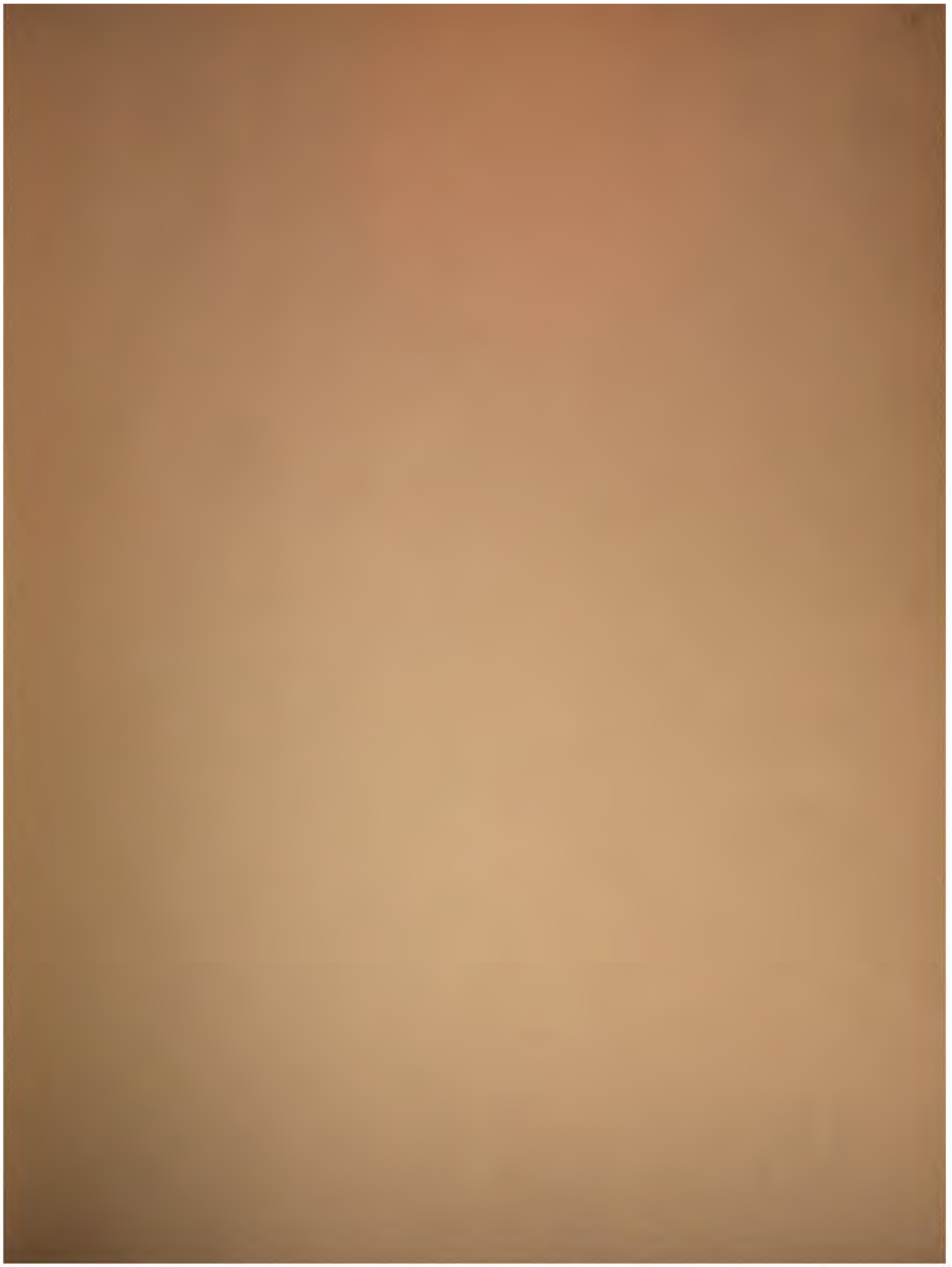
Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

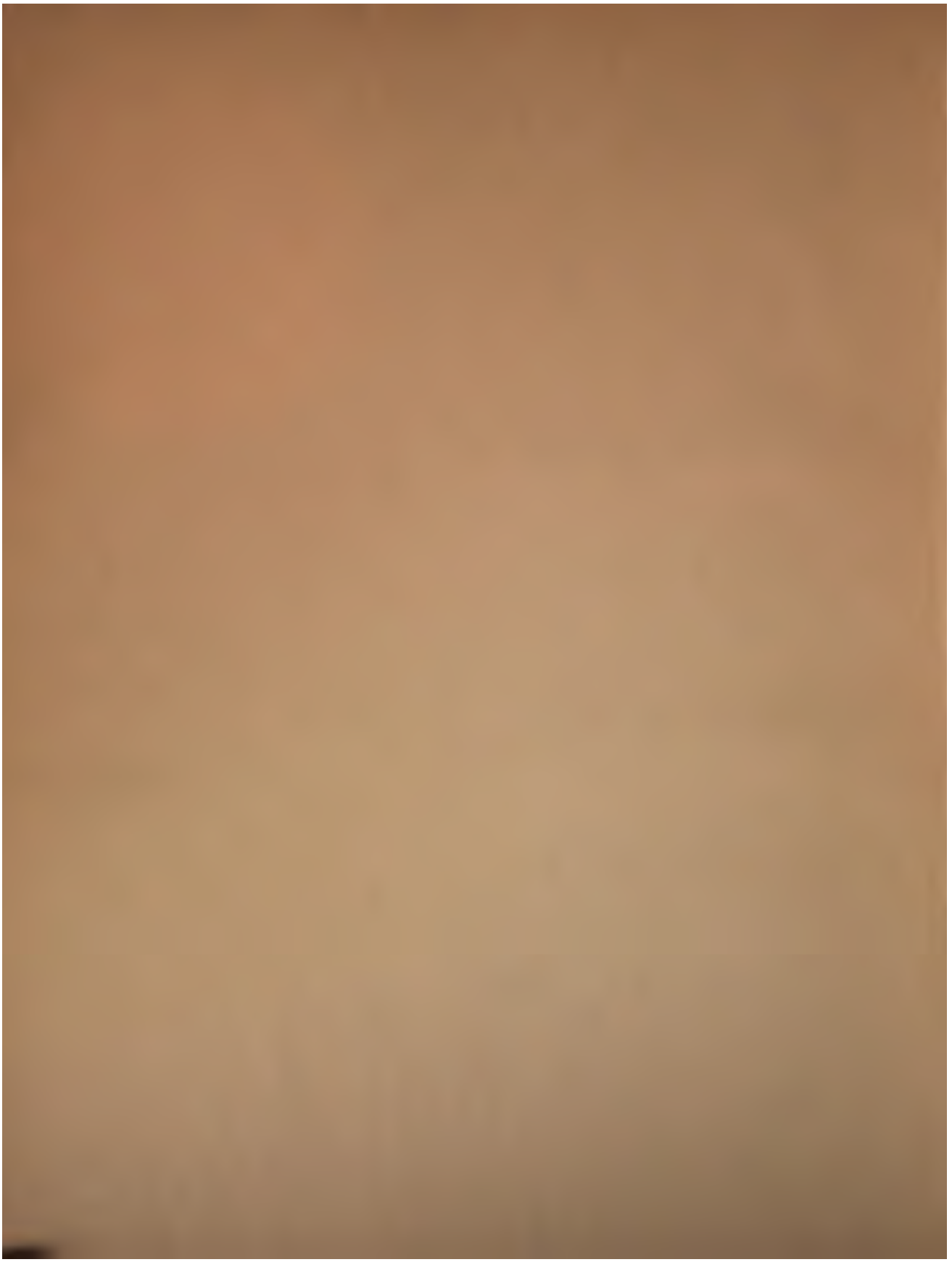
NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06642843 8











OC

Microscopy 1777
I.64

Herrn

Wilhelm Friedrich Freiherrn von Gleichen,

genannt **Rußworm,**

Herrn auf Greifenstein, Bonnland und Ezelbach ꝛc. Groscreuz des Brandenburgischen rothen Adlerordens, und Hochfürstl. Brandenburg-Culmbachischen Geheimen Raths, der Churmainzischen Akademie nüzlicher Wissenschaften Mitglieds, und Ehrenmitglieds der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin,

auserlesene

mikroskopische

Entdeckungen

bey den

Pflanzen, Blumen und Blüthen,

Insekten und andern Merkwürdigkeiten.

Mit illuminirten Kupfertafeln.

Nürnberg, 77

bei Adam Wolfgang Winterschmidt, Kupferstecher, Kunsthändler, und Musikalienverleger, 1777.

ASTOR LIBRARY NEW-YORK

Die ganze Kette der Geſchöpfe,
Was iſt ſie für die feinſten Köpfe?
Ein Werk von Klugheit und Verſtand.
O! wer kan nicht in dieſen Gründen
Lebendige Beweiſe finden?
Zeigt nicht das Werk des Meiſters Hand?

Fritſch.

Vorrede.

Mit gleich schnellen Schritten, wie die übrigen Wissenschaften unserer Zeiten, verbreitet sich nun auch die mikroskopische Beobachtungskunst. Täglich tretten Männer auf, deren vortrefliche Beobachtungen nicht blos, wie vieler ihrer Vorgänger, die Unwissenheit belustigen und ergötzen, sondern den Wißbegierigen unterrichten und belehren.

Wer kennt nicht die Namen eines Hill in London, eines von Geer in Stockholm, eines Lyonet in Amsterdam, eines Götze in Quedlinburg, und eines Roffredi zu Casanova? und wer bewundert nicht die Werke ihres Genies und Fleißes? Zwar ist es nicht zu läugnen, daß noch nicht alle Liebhaber mikroskopischer Entdeckungen in wahre Kenner umgebildet sind, und noch immer unter jenen solche gefunden werden, die mikroskopische Werke und Abbildungen, wie Kinder die Bilderbibel durchblättern; sich aber gleichwohl, ohne jemals mit Nachdenken, oder auch wohl gar nicht, durch ein Vergrößerungsglas gesehen zu haben, öfters einfallen lassen, von gut und schlecht zu träumen. Und hierbei ist nun freilich nichts anders zu thun, als, sie so lange träumen zu lassen, bis sie von selbst aufwachen.

Nicht dieser Klasse von Zuschauern, sondern wahren Kennern und Beobachtern, sind also gegenwärtige Entdeckungen gewidmet, deren Beifall mich erfreuen, so wie ihr Tadel bessern wird.

Damit ich aber diejenigen meiner Leser, welche mein Neueſtes aus dem Reiche der Pflanzen, entweder nicht beſitzen oder gar nicht kennen, vielleicht auch einige Beſitzer deſſelben, die ſich nicht die Mühe gegeben haben, durch Leſung des Werkes, mein ganzes Befruchtungsſyſtem, nach allen ſeinen Theilen und Sätzen, ſich bekannt zu machen, oder ſolches anzuſchaffen, dieſes zu thun, überhebe; ſo will ich bei gegenwärtigen mikroſkopiſchen Unterſuchungen, einige Erläuterungen, über die, ſo wohl in dieſem als jenem Werke, vorkommende Entdeckungen im Reiche der Pflanzen, und einige ſonſt hieher gehörige Bemerkungen, vorausſetzen.

Mein Abſehen bei dieſen Beobachtungen war gleich Anfangs dahin gerichtet, durch genaue Zergliederung, und vergrößerte Abbildungen diejenigen Theile einiger Blumen und Blüthen, welche der Schöpfer zu Werkzeugen der Fortpflanzung beſtimmet hat, nicht nur nach der Mannigfaltigkeit ihrer Geſtalt, Farbe und anderer Merkwürdigkeiten, vorzuſtellen, ſondern hauptſächlich die geheimen Wege der Natur, und die Mittel, welche ſie, zu Erreichung ihres Endzweckes, bei dem Befruchtungsgeſchäfte anwendet, auszuforſchen, und dadurch das Syſtem der Befruchtung in den Pflanzen, vielleicht auch in dem Thierreiche, in ſein volles Licht zu ſetzen; nicht aber ein bloßes Bilderbuch, mikroſkopiſcher Raritäten und Spielwerke, nach Beiſpielen, zu liefern. (*)

Ich

(*) Dieſes Befruchtungsſyſtem wird man in meiner nächſt herauskommenden Abhandlung, über die Saamen und Infuſionsthierchen, mit, wie ich glaube, verſchiedenen neuen Beweiſen erläutert finden. Hier aber muß ich noch eine, ſolches beſtreitende Stelle, die wir unter andern, in des Herrn Bonnets Gedanken über die Befruchtung der Pflanzen, im dritten Theil des Herrn Abts Rozier, obſervations ſur la phyſique &c. pag: 261. und in der deutſchen Ueberſetzung Sammlung brauchbarer Abhandlungen ꝛc. ꝛc. B. II. S. 90. leſen, beiſetzen. Sie lautet alſo:

„ Daher halte ich nicht dafür, daß der Pflanzenkeim vermittelſt des Anthe„ renſtaubes, in den Eierſtok gebracht wird. Denn man ſiehet leicht, daß ſich „ die Meinung derer, die dieſes behaupten, auf die längſt widerlegte Hypotheſe „ von den Saamenthierchen gründet. Allein wenn mir ein geſchikter Beobach-

ter

Ich würde aber die Verdienste eines Linne, und aller seiner Vorgänger und Nachfolger, und die Einsicht und Erfahrung, wenigstens des grösten Theils meiner Leser mißkennen, wenn ich den eiteln Gedanken hegte, meine Untersuchungen, in soweit sie die Entdeckung der Befruchtung bei den Pflanzen betreffen, für neu ausgeben zu wollen. Hingegen wird mir die Vermuthung erlaubt seyn, daß ihnen der Vorzug, von einer andern Seite, schwerlich strittig zu machen, oder abzusprechen seyn dürfte.

Mit aller Achtung, mit welcher ich die großen Männer unter den Naturforschern verehre, glaube ich also, die Frage wagen zu können: ob wir wohl in allen ihren Schriften, vom Grew und Camerarius, bis zum Linne, eine systematische, und auf genaue Beobachtungen gegründete Erklärung finden, die uns belehret, was eigentlich, bei der Befruchtung selbst, vorgehe und wie sie geschehe? Stükweise hat man zwar hie und da so etwas gesagt; aber immer hat es an den hinreichenden Beweisen, für die rechte Aufklärung der Begriffe, gefehlet, ganz unrichtiger, offenbar naturwidriger Erklärungen theils berühmter Männer gar nicht zu gedenken.

Indessen würde es nicht nur ein übermüthiges Unternehmen seyn, sondern auch eine große Schwachheit verrathen, wenn ich behaupten wollte, alles erschöpft, und alles gesagt zu haben, was man von diesem Naturgeheim-

„ter, der zugleich die Kunst zu urtheilen und zu schließen verstehet, Erfahrungen „anführet, die das Gegentheil beweisen, so will ich der erste seyn, der meine Lehre „von der Befruchtung widerruft.

Hierauf wird mir nun zu antworten erlaubt seyn:

Ich halte nicht dafür, daß der Keim in dem Saamenei präexistire. Allein wenn mir ein geschikter Beobachter, der nicht nur ein Wort- und Geistreicher Naturkundiger, sondern auch ein geübter Mikroskopist ist, Erfahrungen und Beobachtungen anführet, die die Präexistenz besser beweisen, als der Antherenstaub mit seinen sichtbaren Saamenkeimchen, und die feinsten Gefäße der weiblichen Zeugungstheile, die Befruchtung durch den Eintritt des Keimes in das Ei; nicht weniger auch meine Erweise und Gründe, von der Saamenthierchen Daseyn, Thierheit und Endzwek, mit gleichen Beobachtungserfahrungen widerleget, so will ich der erste seyn, der mein Befruchtungssystem widerruft, und hernach nicht mehr sehen, sondern glauben.

nisse sagen kan. Diejenigen aber, so sich die Mühe nicht verdrüßen lassen wollen, den fünften und sechsten Abschnitt meines Neusten, mit Bedacht, und bei genauer Betrachtung der Figuren, zu durchlesen, werden doch manches finden, das sie bei andern Schriftstellern vergeblich suchen dürften, und wenn sie sich dabei des Vergrößerungsglases, auf meine Weise bedienen wollen, auch dasjenige in der Natur antreffen, was ich ihnen auf dem Papier vorgeleget habe. Hingegen werden solche Beobachter, die nicht mit Vergrößerungswerkzeugen, wie sie zu dergleichen, meistens opaken Körpern, nothwendig eingerichtet seyn müssen, (denn auf die Gläser allein kömmt es nicht an) versehen sind, oder denen es an der Zeit mangelt, eine und die nemliche Untersuchung mehrmalen zu wiederholen, nicht verlangen, das zu sehen, was ich gesehen habe.

Die untrüglichste Probe der Brauchbarkeit eines Mikroskops zu diesen Beobachtungen, wird diese seyn, wenn der Presbit z. B. den dunkelfarben Blumenstaub, auf einem weißen undurchsichtigen, und den hellfarbigen, auf einem schwarzen Grund, in der Grösse und Farbe, wie ich solchen vorgestellet, siehet: denn auf dem Schieberglas, wenn nicht Wasser hinzugethan wird, siehet man in dieser Vergrößerung nichts, als den Umkreis eines dunkeln Körpers.

Wenn daher ein gewißer Beobachter sagt: daß er mit einem Linsenglas, das ein Haar bis zur Dicke eines starken Fingers vergrößert, den Blumenstaub des Peruvianischen Cereus-Serpens in der Größe eines Kohlsaamens gesehen habe, so müste dieser ausserordentlich klein seyn, wenn er solchen nicht mit diesem Glas, in der Grösse einer großen Erbse gesehen hätte. Auch muß ich vermuthen, daß er das zaserichte Wesen, seiner verdrukten oder gespaltenen Eier, in der Mutter, für die jungen Pflänzchen, die man zu dieser Zeit hier noch nicht suchen muß, angesehen habe, zumalen da er auch noch der alten falschen Meinung zugethan ist: daß der Luftgang des Pistilles die Röhre sey, durch welche der Befruchtungsstaub in den Eierstok dringe, und die, nach einer neuen, oder vielmehr wieder hervorgesuchten Mei-

nung,

nung, in der Gebährmutter ſchon gebildete und präexiſtirende Pflänzchen, befruchte. (*)

Dergleichen Irrſchlüße ſind aber nichts anders, als ganz natürliche Folgen unrichtiger und nicht genugſam wiederholter Beobachtungen.

Ein beſſeres Vergrößerungsgeräthe, mehr Gedult, auch wohl bei lezterer dann und wann der Zufall, zeigen öfters ſolche Theile und Eigenſchaften an Objekten, die man Anfangs, auch bei dem Gebrauch guter Mikroſkope, weder vermuthet, noch geſuchet hätte; und ihre verſchiedene Lagen und Flächen, unter welchen wir ſie bei öftern Beobachtungen ſehen, geben uns erſt diejenige Bekanntſchaft mit ihnen, die man haben muß, wenn man mit Gewißheit davon reden will. Ohne dieſe Vorſicht verwirren wir, an ſtatt zu entwickeln, und unterwerfen uns dem Opfer für die Wahrheit, oft auf der zwoten Seite dasjenige zu widerrufen, was wir auf der erſtern behauptet haben. Es fehlet auch gar nicht an Beiſpielen in den Schriften ſolcher Naturforſcher, deren Uebereilung ihnen gleiche Pflicht aufgeleget haben würde, wenn es die Liebe ihres Ruhms und übrigen Schooskinder zugelaſſen hätte.

Was aber meine Beobachtungen anbelangt, ſo kann ich mit Zuverläßigkeit von ihnen ſagen, daß nicht eine vorkömmt, woran Willkühr oder Uebereilung einigen Antheil hätte. Und nochmalen muß ich erinnern, daß ich niemalen das Reisblei eher zur Hand nehme, als wenn mir mein Objekt im Geiſte dermaſſen gegenwärtig iſt, daß ich es, ohne es wieder zu ſehen, zeichnen könnte. Ich habe es alſo auch wohl wagen können, ohne einen Vorgänger gehabt zu haben, durch die den Figuren beigeſezte römiſche Zahlen, allemal das Vergrößerungsglas anzuzeigen, deſſen ich mich bei jeder Beobachtung bedienet habe. Einige Zweifler, die ſich die Mühe gegeben, etliche Figuren nach den berechneten, und in der Einleitung meines Neueſten angegebenen Vergrößerungskräften derſelben, nachzumeßen, haben mir auch ihre Zufriedenheit und Ueberzeugung von der Richtigkeit meines Augenmaßes, ſelbſt zu erkennen gegeben, und andere, deren Namen durch vortrefliche botaniſche Werke berühmt ſind, haben ſich nicht entbrechen können, einzugeſtehen, daß ſie gewiße Pflanzentheile,

(*) Berliner Samml. Th. I. S. 241.

theile nie ſo deutlich vergrößert geſehen hätten, als ich ſie ihnen durch mein Mikroſkop gezeiget habe.

Sollte ich mir nun wohl zu viel ſchmeichlen, wenn ich glaube, daß ich einen Theil der Frage:

„ Welches ſind in den Farrenkräutern die weſentlichen Kennzeichen beider „ Geſchlechter, vorzüglich in dem equiſeto aruenſi, palustri, osmunda „ regali, und in der Petri: aquilana Linnaei ꝛc ꝛc.

welche die berühmte Akademie zu Mannheim, für das Jahr 1773. ausgeſchrieben hatte, durch meine Beobachtungen der Befruchtungstheile des Engelſüßes, (*) und der Mauerrauthe, (**) ſchon vor ihrer Exiſtenz beantwortet habe, da, wenigſtens meines Wiſſens, die Staubkölbchen dieſer Pflanzen vor mir noch nicht entdecket geweſen, aber oft und lang genug an anderen Stellen der Befruchtungswerkzeuge aufgeſuchet, und vermuthet worden ſind? Und den Saamen dieſer Pflanzen habe ich auch auf eine Art vorgeſtellet, und, zumalen von der Mauerrauthe beſchrieben, die wohl keinen Zweifel mehr übrig laſſen wird, ihn nicht für das was er iſt, nemlich für den wahren Saamen dieſer Pflanzen, zu nehmen. (***)

Den

(*) Neueſtes aus dem Reiche der Pflanzen S. 24. Tab: III. fig. 6.

(**) Daſelbſt Tab: XXIV. fig. 9.

(***) Im dritten Theil der Schriften der Churfürſtlichen Akademie zu Mannheim will Herr von Necker in ſeiner vortreflichen Abhandlung: Eclaircisſemens ſur la propagation des felicées en général, pag: 275. dieſe Körner, nur im Fall ſie keimen, Saamenähnlich (analoges de Semences) genennet wiſſen, und hält ſie darum nicht für den wahren Saamen der Pflanzen, weil verſchiedene Verſuche, ſie zu ſäen, vergeblich waren, und weder der Saame des Farnkrautes, noch einiger anderer Ruckenblumen, aufgegangen iſt. Allein, billig würde die Frage desjenigen, der dieſe Körner mit bloßen Augen, auf den Blättern des Farnkrautes, des Engelſüßes, und der Mauerrauthe ꝛc ꝛc. in der nemlichen Gröſſe, wie ſolche das Vergrößerungsglas zeiget, ſehen könnte, dieſe ſeyn: was ſie denn, wenn ſie nicht der Saame ſind, wohl ſonſt für eine Stelle im Reiche der Pflanzen einnehmen? Und was die mißlungenen Verſuche mit ihrer Ausſäung anbelanget, ſo können dieſe wohl ſchwerlich eher für

Be-

Den Fleiß, den ich auf jene Beobachtungen meines Neueſten verwendet habe, wird man auch hoffentlich bei dieſem Werk, welches ohngefähr aus 80 Kupfertafeln beſtehen ſoll, nicht vermißen.

Ein zehnjähriger Rechtsſtreit, mit dem Verleger gedachten Neueſten, welchen mir mein guter Wille zugezogen, hatte ihre Auflage bisher zurükgehalten, und meine Beobachtungsbegierde zugleich dermaſſen abgekühlet, daß ich dieſe Unterſuchungen gänzlich aufgegeben und liegen gelaſſen habe. Auſſerdem würden die Botaniſchen Beobachtungen hier in gröſſerer Anzahl erſcheinen. Man wird aber dieſen Mangel, auf verſchiedene Art erſetzet finden; beſonders hoffe ich den Freunden der Wahrheit und des Neuen, mit den Beobachtungen des Brandſtaubes im Weitzen, die irrigen Schlüße eines von Münchhauſen und ſeiner Nachbeter, darzuſtellen, und zu zeigen, daß die Infuſionsthierchen keinen Antheil an ſeinem Daſein haben; nicht

Beweiſe, daß ſie nicht der würkliche Saame ſind, gelten, als bis man von dem Verfahren der Natur, bei ihrer Zeugung und natürlichen Ausſäung, beßer unterrichtet iſt, und weiß:

1) Ob dieſer Saame in der Erde aufgehe, oder nicht vielmehr nur auf die Oberfläche des Mooſes und verfaulten Graſes geſtreuet werden, und zu welcher Zeit dieſes geſchehen müße?

2) Ob er nicht, wie zu vermuthen, ſehr viel Feuchtigkeit und Näße des Grundes zum keimen erfordere?

3) Ob er nicht, wie z. B. der Saame der Treſpe, mehr als ein Jahr auf, oder in der Erde liege, ehe er aufgehe; und ob auch jede Jahreswitterung hiezu geſchikt ſey?

4) Ob nicht gewiße Umſtände bei der Pflanze ſelbſt, oder die Witterung, die Befruchtung der Saameneier mehr oder weniger befördern, oder nachtheilig ſeyn, und nicht viele Körner, wie wir z. B. bei den Melonen, Gurken und Erdbeeren ꝛc. ꝛc. ſehen, taub und leer bleiben können?

5) Ob nicht ihre Befruchtung und Reife ein beſonderes Klima, und ihre eigene Witterung erfordere; und es nicht Jahre und Gegenden geben könne, wo alle Körner mißrathen?

6) Ob, wann ſie aufgegangen ſind, die Pflänzchen Anfangs nicht ſo klein, und unter Gras und Moos ſo verſtekt ſind, daß ſie nicht, oder nur bei ſehr genauer Nachſuchung, ſichtbar werden?

nicht weniger hoffe ich, mit der Entdeckung der Einwohner in den Regenwürmern, eine so merkwürdige als neue Erscheinung im Reiche der Natur, aufzuführen, und mit der Beschreibung und den Abbildungen meines, mit meinem in dem Neuesten bekannt gemachten Universalmikroskops, vereinigten Sonnenmikroskops, hoffe ich denen, die sich damit versehen wollen, das nemliche Vergnügen zu verschaffen, welches ich und andere, die es von mir bekommen, bei dem Gebrauch desselben, jederzeit gefunden haben.

Noch immer bereue ichs, daß ich mich durch den verstorbenen Ledermüller bereden laßen, oftgedacht meinem Neuesten aus dem Reiche der Pflanzen, durch seine Kostbarkeit, und den unbequemen Format, an allgemeinerer Bekanntwerdung selbst hinderlich zu werden. Wozu auch mein Verleger Keller das Seinige, durch die Erhöhung des Preises, und andere Fehler zu seinem eigenen Nachtheil, nicht wenig beigetragen hat. Ich hoffe also, es werde den Freunden von dergleichen Werken so angenehm seyn, als es mir ist, daß der Verleger dieser Blätter, der es gewiß nicht an Schönheit und Pünktlichkeit, bei Auflegung derselben wird fehlen lassen, einen bequemen Format gewählet hat.

Wie wenig man es aber in dieser zweideutigen Welt, allen recht machen kan, davon hat mich der Herr Recensent meines Neuesten, im XI Band der allgemeinen deutschen Bibliothek, abermals belehret. Er hat keinen Verstand, in meiner Zueignungsschrift an die Natur finden können; und sie hat sogar das Unglück gehabt, ihm zu mißfallen, weil ich nicht damit bis zum Urheber der Natur hinaufgestiegen bin. Andere haben anders gedacht. Der Korrektor meines Buchs, war ein, in seiner Stadt und deren Gegend, sehr beliebter und orthodoxer Prediger; und doch hat er, ohnerachtet er sich unter andern auch die Freiheit genommen, den Eingang des dritten Abschnittes, wo ich gesezt hatte: Der Vorsehung gefiel es ꝛc. in die Kanzelverkündigungsformel: Es hat der gütigen Vorsicht gefallen ꝛc. zu verwandeln, (*) die Natur: Das Werkzeug eines, noch unbegreiflichern

Schöp-

(*) Eine andere mir unbekannte Hand hat, S. 12 den Herrn Past: Schäffer und sein nüzliches, gewiß viel brauchbarers Buch, als manches große und kostbare Kräuterwerk: die erleichterte Arzneikräuterwissenschaft, woraus ich die Terminologie

Schöpfers, in ihrem Besiz gelassen. Poeten, Mahler und Bildhauer, haben sie auch schon längstens personificirt. Wie gesund und reich bebrüstet haben sie nicht schon Griechen und Römer vorgestellt ——— wie begeistert sie nicht öfters die Naturforscher, bei ihrem Lobe ——— wie vielmals würket, bildet, und schaffet sie nicht auch, in ihren Schriften ——— und wie oft entschleiern sie sie nicht wörtlich und figürlich ——— und ich, der sie so hoch schäzt, soll es nicht sagen dürfen?

Die übrige Aufmerksamkeit, welche der Herr Recensent auf die Pracht des Werkes verwendet, und das rühmliche, so er davon gedacht hat, wird der Verleger mit Dank zu erkennen wissen; so wie diejenigen Liebhaber des Mikroskops, das Detail, so derselbe, so gar bis auf die Schachteln des Kästchens von dem Meinigen giebt. Es ist diese Bemühung um so schäzbarer, als es nicht scheinet, daß das Beobachtungsfach, wenigstens nicht das mikroskopische, das seinige ist. Wie hätte er sonst Raupen und Schmetterlinge sehen können, wo keine sind? In Wahrheit! hier hat er mir zu viel Ehre angethan; mir, den die Erfahrung belehret, wie unangenehm es ist, die schon neun und neunzigmal, bald mit Farben erleuchtet, bald in schwarzen Kupferstichen, bald schön, bald garstig abgebildeten Thiere und Insekten oft das hundertstemal, in Gesellschaft neuer Abbildungen, wieder kauffen zu müssen; und der ich noch dazu so eigensinnig bin, der Natur nur selten auf der allgemeinen Landstraße, wo man nicht fragt, sondern nur immer sieht, tauft und wieder tauft, nachzugehen.

Damit aber, sowohl dieser Herr Recensent, als derjenige, welchem der Zufall gegenwärtige Blätter unterwerfen wird, so wie Eingangs gedachte Leser, die, entweder aus Mangel des Willens oder der Zeit, nur über die Oberfläche meiner Beobachtungen hinsehen, eine bessere Kenntniß davon er-

gie der Zeugungstheile der Blumen und Blüthen entlehnet habe, ich weis nicht warum, weggestrichen. Das sind die unangenehmen Folgen der Entfernung von dem Druk, die nicht gestattet, die Korrekturbögen einzusehen.

langen, als ihnen das bloße Titulblat geben kan; so will ich ihnen hier mein Befruchtungssyſtem, mit ſeinen Beweiſen, aus jenem und dieſem Werke, in folgenden kurzen Sätzen vorlegen, und damit beſchließen:

I. Die Staubgefäße ſind im Anfange, zu der Zeit, wann die Blüthe noch in der Knoſpe ſtekt, beinahe durchſichtig, und mit der, noch ungebildeten, ganz durchſichtigen, gallertartigen Saamenmaterie, wie Blaſen angefüllt.

Tab: IX. (*) fig: 7. 8. 9. Tab: X. fig: 1.

II. Dieſe noch ungebildete feine Subſtanz wird durch die eindringende Feuchtigkeit von auſſen, die eine Art Gährung würket, auseinander geſezt, und zur Bildung der Staubkörner vorbereitet.

Zu dieſer Zeit ſchwimmet und gerinnet ſie wie Fett, in dem, ihr unter dem Mikroſkop zugeſezten Waſſer.

Tab: X. fig: 2. 3.

III. Hierauf entſtehet, durch Wegdunſtung der übrigen Feuchtigkeiten, die gefärbte, elaſtiſche, klebrigte und nezförmige Haut der Staubkörner.

§ LI. §. LII.

IV. Die Staubkörner ſind nur mit dieſer einfachen Haut umgeben; die innere Subſtanz aber bedarf, wegen ihrer eigenen Conſiſtenz, keiner Haut.

§. LIV. Tab: VI. fig: 6. i. Tab: XVI. fig: 8. b. Tab: XXIII. fig: 13. b.

V. Dieſe innere Materie der Staubkörner wird nun, durch den Einfluß des Lichts und der Luft, zu Saamenkeimchen auseinander geſezt.

§. LXXV.

VI. Dieſe Saamenkeimchen werden von einer zähen, durchſichtigen, gallertartigen Feuchtigkeit umgeben, oder ſchwimmen vielmehr darinnen.

Tab: VI.

(*) Die Römiſchen Zahlen zeigen die Hos und Tafeln meines Neueſten a. d. N. d. Pfl: die kleinern aber die Tafeln dieſes Werkes an.

Tab: VI. fig: 6. Tab: XVI. fig: 8. b. Tab: XVII. fig: 6. c.

VII. Nach vollendeter Reife der Staubkörner, öfnen ſich die Staubgefäße meiſtentheils, durch eine Schnellkraft, und werfen ſie auf das immer feuchte Wärzchen des Piſtills, oder laſſen ſie darauf fallen. (*)

§. XXIX. §. XXXIV. §. LXXXII. Tab: X. fig: 8.

VIII. Die Staubkörner haben keine Stiele, und mit den Wänden ihrer Staubkölbchen keine andere Gemeinſchaft, als die Nachgeburt mit der Gebährmutter, die Biene mit der Zelle, oder der Dotter mit der Schaale des Eies.

§. XLIX. Tab: VI fig: 4. g. Tab: XI fig: 9. Tab: XX. fig: 5. Tab: XXV. fig: 6. 7. Tab: XXVII. fig: 5. g.

IX. Eines der ſichtbarſten Zeichen der vollkommenen Reife der Staubkörner iſt, wenn ſie im Waſſer aufplatzen, und die Saamenkeimchen heraustreiben, oder ſich wie eine Doſe öfnen.

§. LIII. Tab: VI fig: 6. K. Tab: XII. fig: 8. b. Tab: XIV. fig: 4. b. Tab: XIX. fig: 6. b. Tab: XX. fig: 9. b. Tab: XXIII fig: 10. b.

X. Die, mit elaſtiſchen Gefäßen verſehene Haut der Staubkörner, iſt mit verſchiedenen Oefnungen, die mit zum Ausgang der Saamenkeimchen dienen, verſehen. Sie werden aber auch, durch ein gewaltſames Zerplatzen dieſer Haut, herausgetrieben, wenn ſie unter dem Mikroſkop mit dem eingedrungenen Waſſer, oder der Feuchtigkeit des Wärzchens oder vom Regen und Thau, angefüllt ſind.

§. LV. Tab: VI fig: 6. Tab: XII. fig: 8. b. Tab: XIV. fig: 4. b. Tab: XV. fig: 4. b. Tab: XX. fig: 9. b. Tab: XXVIII. fig: 10. b.

XI. Unzeitige, ſehr dikhäutige Staubkörner, zerplatzen nicht, ſondern verändern nur ihre Geſtalt, und öfters auch die Farbe, im Waſſer; nehmen

(*) Hieher gehören die merkwürdigen Verſuche des Herrn Hofrath Medicus, von der Neigung der Pflanzen ſich zu begatten. Acta academiæ Theodoro Palatinæ Tom: III. p: 116.

auch dann und wann eine ſolche Durchſichtigkeit an, daß man die innere Bewegung der Saamenkeimchen, wie ſie von einer Stelle zur andern rucken, ſehen kan.

§. LIV. §. XCII. Tab: XVII. fig: 6. c. c.

XII. Alle unreiffe, oder andere im Waſſer nicht zerplatzende Staubkörner, bekommen, nach Verdunſtung des Waſſers, ihre vorige Geſtalt und Farbe wieder.

§. LIV.

XIII. Die ganzen Staubkörner dringen nicht in das Ei, denn ſie ſind, in Vergleichung der Keimröhrchen oder Muttertrompete viel zu groß. Wenn dahero die Staubkörner, durch die Anziehung der Feuchtigkeit des Wärzchens, oder des Thaues feuchter Luft, ſich aufblähen und zerplatzen, ſo werden die Saamenkeimchen auf den Wärzchen verbreitet, und hernach von den hervorragenden Haar- oder Keimröhrchen, angezogen und verſchlukt.

§. LXXVI. §. LXXXIV. §. LXXXV. Tab: A. fig: 3. 7. u. Tab: XXII. fig: 5. u. 6. Tab: XXVI. fig: 6. 7. 9. Tab: XXVII. fig: 7.

XIV. Die, bei theils Piſtillen ſichtbare, aus dem Eierſtok heraufſteigende, und auf deſſen Wärzchen ausgehende Röhre, hat keine ſichtbare oder unmittelbare Gemeinſchaft mit den Eiern. Sie iſt alſo nicht zum Eingang der Staubkörner, ſondern alleine für die Ausdünſtung überflüſſiger Feuchtigkeiten, und den Durchgang der Luft beſtimmet.

§. LXXXVI. Tab: 18. fig: 6. d.

XV. Die Zuführungsgefäße der Eier für die Saamenkeimchen, ſind die feinen Haarröhrchen des Stempfels, die als die eigentlichen Muttertrompeten, entweder in der Geſtalt kleiner Bläschen, oder als weiße durchſichtige Spitzen auf dem Wärzchen oder an anderen Stellen des Piſtilles hervorragen.

§. LXXX.

§. LXXX. §. LXXXIII. Tab: IV. fig: 5. Tab: XIV. fig: 3. * Tab: XV. fig: 2. * Tab: XIX fig: 5. c. c. Seite 25. & Tab: XXII. fig: 5. e. Tab: A. fig: 3. 4. 7. 8. Tab: XIX. fig: 3. b. b. Tab: 18. fig: 6. e.

XVI. Das Saamenkeimchen wird in dieſen mit den Eiern vereinigten Gefäßen, durch eine anziehende Kraft der Mutterſäfte, oder nach der Eigenſchaft der Haarröhrchen, in das Ei gebracht.

§. XCI.

XVII. Das Pflänzchen oder deſſen Organiſation, præexiſtiret alſo nicht im Ei, und der Keim zeiget ſich nicht eher, als nach vorhergegangener Befruchtung.

§. CXV. Tab: B. fig: 1. usque 7. Tab: E. fig: 47. und 48. auch auf der Tafel vom Keim des Waitzenkorns und Habers, in meiner Abhandlung von den Saamen- und Infuſionsthierchen.

XVIII. Die Eier machen, ſo lange ſie vom Eierſtock, oder der Gebährmutter umgeben ſind, mit der Muttertrompete ein Stück aus, und das Ganze würde am beſten mit einer aufrecht ſtehenden Retorte zu vergleichen ſeyn, wenn der Hals derſelben in viele kleine Röhrchen, wie die Zweige eines Aſtes, vertheilt wäre. Dieſe Eier ſind auch nicht anders mit der Pflanze vereiniget, als durch das Piſtill, durch welches die erſtgedachten Zweige oder Muttertrompeten, ohne daß das Ei allemal den Grund des Saamengehäuſes berühret, hinauflaufen, und entweder auf den Wärzchen, oder an der äußeren Fläche des Stempfels hervorkommen.

§. LXXXVI. Tab: A. fig: 7. o Tab: V. fig: 6. Tab: XIV fig: 3. * Tab: XV. fig: 2. * Tab: XVI fig: 6. 7. Tab: XVIII. fig: 5. e. Tab: XIX. fig: 3. b. b. Tab: XXII. fig: 5. d. Tab: XXVIII. fig: 5.

XIX. Einige ruhen auſſerhalb der Gebährmutter auf derſelben, wie bei der Erdbeere.

Tab: XXX. fig: 2.

XX. Von einigen Eiern löſet ſich die Muttertrompete ab, und alsdann wird an denſelben die Oefnung für den Eingang des Saamenkeimchens ſichtbar.

Tab: 8. fig: S. u.

XXI. Das Ei ist also zum Eingang des Saamenkeimchens, mit einer besondern, aber selten sichtbaren Oefnung versehen.

Tab: B. fig: 5. m. Tab: C. fig: 18. d. fig: 21. i. fig: 29. e.

XXII. Die Beraubung des Blumenstaubes der Blüthe zu gehöriger Zeit, würkt bei den Diphyten und Monophyten, wenn keine Zwitterausartungen vorgehen, auch bei den Zermaphroditen, eine vollkommene Unfruchtbarkeit.

§. XCVII.

XXIII. Die Versuche, Bastartpflanzen zu ziehen, können nie mit einiger Gewißheit angestellet werden, als nach einer genauen Kenntnis des Keimes und seiner Bestandtheile, derjenigen Pflanzen, mit denen man, sie zu erlangen, den Versuch machen will.

§ CIII.

Quis quid ubi quibus auxiliis, cur quomodo, quando?

Der mikroſkopiſchen Entdeckungen

Erſte Beobachtung.

Von der Aſpe, Eſpe. Populus tremula.

Lin. Gen. 1123. Sp. 3. C. B. P.

Schon in der erſten Woche des Merzens öfnen ſich die Baſtartigen Knoſpen an den Zweigen der Aſpen, die den männlichen Saamen tragen, Fig. 1. a. und aus jedem derſelben kommt ſodann ein wolligtes Käzchen, die hier nur halb gewachſen vorgeſtellet werden, hervor b. b. b.

Zu dieſer Zeit ſtecken die Staubgefäße noch unter den Schüpchen der Käzchen, die aber ſpäter, nemlich, wenn ſie noch einmal ſo lang gewachſen ſind, als ſie hier abgebildet werden, als ſehr kleine rothe Beerchen zum Vorſchein kommen.

Die Blätter dieſer Bäume, wie vieler anderer, wachſen nicht eher hervor, als nach geſchehener Befruchtung.

Wenn man in dem Käzchen b. die Staubgefäße aufſucht; ſo findet man ſie Fig. 2 c. ſehr zuſammen gepreßet, und ohne ſichtbare Stiele mit ihrem Becher d. vereiniget. Wann aber die Käzchen ausgewachſen ſind, alsdann hängen dieſe den Erdbeeren gleichende Gefäße an kurzen Stielen Fig. 4. Ich habe ſie hier abgebildet, wie von einigen derſelben der Befruchtungsſtaub, da ich im Abzeichnen begriffen war, hervorkam. An einem Käzchen habe ich 110. Blümchen, und in einem Blümchen oder Becher 12. 13. und 14. Staubgefäße gezählet. Leztere fallen gar leicht von ihren Stielen ab, welch hernach als weiße Fäden geſehen werden e.

Es ſtehen aber dieſe Blümchen an ihrem gemeinſchaftlichen Stiel des Käzchens nicht ſo aufgerichtet, wie wir ſie hier abgebildet vor uns haben; ſondern in einer wagrechten Lage, wie ein Nagel in der Wand, und zwar die Staubgefäße gegen die Erde gerichtet: deswegen dieſe an den Stielen hangen, und nicht von ſolchen getragen werden, daß ihnen alſo im eigentlichen Verſtand der Name Staubträger nicht gebühret.

Das wolligte Anſehen der Käzchen Fig. 1. bekommen ſie von den Baſtartigen, vielmal tief eingeſchnittenen, und mit ſilberartigen Haaren beſezten Blätchen Fig. 2. und

Fig. 4. f. Dieſe ſind, weil die Aſpen zu einer Jahrszeit blühen, wo die Kälte öfters noch ſehr würkſam iſt, von der weiſen Natur dazu verordnet, den Blümchen als ein Schirm zu dienen, und ſie vor dem allzeit von oben herab würkenden Froſt zu beſchützen.

Soviel ſchönes uns auch das Vergrößerungsglas bei dieſen männlichen Blüthen zeiget; ſo kan es doch mit der Kunſt und Pracht, die wir mit deſſen Hülfe an den weiblichen oder den Fruchttragenden Blümchen entdecken, keineswegs verglichen werden. Die Käzchen der Bäume, die den Saamen tragen, und öfters 14 Tage ſpäter als die Staubenden der andern Bäume hervorkommen, ſind zwar eben ſo lang, als die Käzchen der Bäume des männlichen Saamens, und auch von gleicher Farbe; aber weil die Blümchen mehr von einander entfernet ſtehen, etwas weniger dik. Dieſe Erinnerung wird mich hoffentlich entſchuldigen, daß ich keines dieſer Käzchen vorgeſtellet habe. Ich wünſche indeſſen nur, daß meine Leſer jezo das Vergnügen auch empfinden mögen, das ich gehabt habe, als ich ein Blümchen dieſer Käzchen Fig. 5. durch das Vergrößerungsglas ſah, und Fig. 6. abbildete.

Das aus zwo Schaalen zuſammengeſezte Birnförmige Fruchtbehältnis g. pranget mit einem vierfachgeſpaltenen rothen Wärzchen h. welches aus zweyen Läppchen, die auf beeden Seiten eingeſchnitten ſind, beſtehet, und aus kleinen Bläschen zuſammengeſezt iſt. Der Spalt des Fruchtbehältniſſes theilet auch dieſe Läppchen, wo ſie mit ſolchen vereiniget ſind, in zwei Theile. Dieſes Fruchtbehältnis kommt aus einem blaſigten Becher i, welcher von dem Bau des Bechers der Staubgefäße Fig. 4. d. etwas abgehet. Beede Becher aber ſind bei dem Ritter **Linne** das Nectarium. Die ganze Blume iſt ebenfalls mit einem Baſtartigen Blätchen bedecket, weil auch dieſe Blümchen, wie die männlichen, an dem Stiel des Käzchens ſtehen.

Sowohl bei dem Herrn von **Tournefort**, als in dem Blakwelliſchen Werke wird dieſes Blümchen mit einem kurzen Griffel abgebildet, und auch ſo beſchrieben. Allein dieſes findet ſich nicht in der Natur, weil die Schaalen des Fruchtbehältniſſes ſelbſten die Stelle des Griffels vertreten. Wir ſehen dieſes bei der 6ten Figur, und am deutlichſten an dem geöfneten und vergrößerten Fruchtbehältnis Fig. 7. des kleinen Blümchens Fig. 5. in welcher die Saameneier, deren ich 8. bis 9. gezählet habe, gleichſam auf kleinen Bergen ſtehen, welches die Bedeckungen oder Scheiden der mit den Eiern vereinigten Keimröhrchen ſind, wie wir das nemliche bei den Melonen mit dem bloſen Auge ſehen. Dieſe Keimröhrchen müſſen nun, da ſie in dem leeren Raum des Fruchtbehältniſſes nicht vorhanden ſind, nothwendig in den Schaalen deſſelben fort und in dem Wärzchen auslaufen, daß alſo dieſe Schaale oder die Gebährmutter der Saamen, zugleich zum Griffel der Blüthe dienet.

Wie

Wie groß iſt aber auch nicht hier die Natur im kleinen, die in einem ſo engen Raum des kleinen Fruchtbehältniſſes Fig. 5. ſo viele Saameneier aufſtellet! Eines dieſer Saameneier haben wir mit der 8. Figur ſtark vergrößert vor uns, wo wir ſehen, daß ſich die faſerigte Nachgeburt k, von dem Chorion l. abgelöſet hat, und ein Stükchen des abgeriſſenen Keimröhrchens m. ſehen läſt.

Den Befruchtungsſtaub kan man, wenn die Käzchen zu rechter Zeit gebrochen werden, in groſſer Menge ſammlen. Er hat das Anſehen eines zu feinen Pulver gemachten Schwefels, und iſt in dem Feuer eben ſo entzündbar, als das Semen Lycopodii. Unter dem Vergrößerungsglas erſcheinet er weiß und von verſchiedener Form Fig. 9. a.

Erklärung der Figuren.

Tab. I.

Fig. 1. Ein blühendes Aeſtchen der Aſpe des männlichen Saamens,

Fig. 2. Ein Blümchen der Käzchen b. vorſtehenden Aeſtchens vergrößert.

NB. Die römiſchen Zahlen, ſo neben den Figuren ſtehen, bedeuten allezeit die Lentillen, deren man ſich bei der Beobachtung bedienet hat. Der Blumenſtaub aber wird mehrentheils durch Numer o o vergrößert vorgeſtellet.

Fig. 3. Dieſes in natürlicher Größe.

Fig. 4. Ein Blümchen eines völlig ausgewachſenen Käzchens mit reifen Staubgefäßen vergrößert.

Tab. II.

Fig. 5. Ein weibliches Blümchen in natürlicher Größe.

Fig. 6. Daſſelbige vergrößert.

Fig. 7. Das vergrößerte und eröfnete Fruchtbehältnis des Blümchens Fig. 5.

Fig. 8. Ein ſtark vergrößertes Saamenei.

Fig. 9. Der Befruchtungsſtaub a. trocken b. mit Waſſer benezt.

Die II. Beobachtung.

Von der Birke. Betula.

Lin. Gen. 1052.

Im Hornung ſiehet man an den Enden der Zweige des Birkenbaumes kleine, mit Baſt umgebene Knöpfchen, aus welchen zu Anfang des Aprils gemeiniglich zwei Käzchen, die die männlichen Blumen Fig. 1. a. tragen, hervor kommen.

Die weiblichen Käzchen b. kommen 14. Tage ſpäter zwiſchen den zween Stielen, der aus einem Knoten herausgewachſenen Blätter, zum Vorſchein, und werden öfters das folgende Frühjahr noch als ſchuppigte walzenförmige Zäpfchen c. an den blühenden Zweigen geſehen.

In dieſen Zäpfchen iſt der Saame, welcher, wegen ſeiner zween Flügel, eher für einen Sommervogel angeſehen werden ſollte, gebildet worden, Fig. 2. und 3.

Die männlichen Blumen ſitzen nicht, wie bei andern Käzchen an den Faden derſelben, Fig. 4. d. ſondern an beſondern Aeſtchen e. Das dreifache Schild dieſer Blümchen Fig. 4. u. 5. f. bedecket eben ſoviel Blätchen g. die am Ende des Aeſtchens in einem Punkt vereiniget ſind. Jedes dieſer Blätchen iſt wiederum eine Decke für 4. Staubgefäße h, daß alſo jedes Blümchen aus 12. derſelben beſtehet.

Die Saamentragenden Käzchen Fig. 1. b. ſind aus grünen Schüpchen zuſammengeſetzet. Unter jedem derſelben werden zwey weibliche Blümchen verwahret, von denen nur die rothen Griffel, aber erſt durch die Vergrößerung geſehen werden Fig. 6.

Dieſe Blümchen oder vielmehr Saamenei Fig. 7. haben zween Griffel, die auf dem Saamenei ruhen, und bleibend ſind, weil ſie noch an dem Saamen Fig. 3. geſehen werden. Das ganze Blümchen iſt viel zu klein, als daß es in ſeiner natürlichen Größe kenntbar zu machen wäre.

Der häufige Blumenſtaub, den die männlichen Käzchen geben, würde von jedem Maler für das ſchönſte Königsgelb genommen werden, wenn er ſolchen auf einem Papier in Menge beiſammen ſehen ſollte. Er giebt auch würklich eine gelbe, und, wenn er mit Blau vermiſcht wird, eine grüne Farbe, mit der man malen kan. Unter dem Vergrößerungsglas erſcheint er etwas dunkler und von verſchiedener Form.

Erklärung der Figuren.

Tab. III.

Fig. 1. Ein blühender Zweig des Birkenbaums.
Fig. 2. Der Saame dieſes Baums in natürlicher Größe.
Fig. 3. Dieſer vergrößert.
Fig. 4. Ein männliches Blümchen von der Seite und

Tab. IV.

Fig. 5. Daſſelbige von auſſen anzuſehen, vergrößert.
Fig. 6. Die vergrößerte Spitze des weiblichen Käzchens fig: 1. b.
Fig. 7. Das Saamenei mit ſeinen zween Griffeln vergrößert.
Fig. 8. Der Blumenſtaub a trocken b. im Waſſer.

Die III. Beobachtung.

Die Schlupfweſpe auf dem Wachholderſtrauch.

Das ganze Jahr hindurch wird man hier und da an den Zweigen des Wachholderſtrauchs Fig. 1. kleine Artiſchockenartige Knöpfchen, die theils noch geſchloſſen a. theils geöfnet ſind b. gewahr. Dieſes ſind Wohnungen eines kleinen Wurms oder ſie ſind es wenigſtens geweſen. Sie gehören eigentlich ſowohl unter die Gallen, welche von dem Stiche eines Inſektes auf den Pflanzen entſtehen, als diejenige artiſchockenartige Auswüchſe der Eichbäume, welche der Herr von **Reaumür** bekannt gemachet hat. *) Aber weder derſelbe, noch die Herren **Schwammerdam**, **Friſch**, **Röſel**, **Sulzer** und von **Geer** gedenken etwas in ihren Schriften von dieſen kleinen Gallen des Wachholderſtrauchs. Diejenigen, die an dem alten Holz ſtehen, und kleine Stiele haben b. b. ſind meiſtentheils ſechsblätterig, welches das äuſſerliche Zeichen iſt, daß ſie verlaſſene Wohnungen ſind. Betrachtet man ſie aber genauer, ſo entdekt man in der Mitte ein kleines oben zugeſpiztes verdorrtes und auf einer Seite durchbohrtes Zäpfchen, worinnen der eigentliche Aufenthalt des Inſekts geweſen iſt. Die noch geſchloſſenen Knöpfe a. geben hingegen zu erkennen, daß der Wurm in ſolchen nicht zu ſeiner Verwandlung gekommen, ſondern geſtorben iſt, weil ſie gänzlich leer, und an keinem Orte durchbohret ſind. Die nemlichen Merkmale finden auch bei dem Knöpfchen an den Zweigen neuer Schüſſe ſtatt. Wenn aber ſolche nur aus drei noch wenig geöfneten Blättern beſtehen, ſo kan man gewiß ſeyn, bei deren Eröfnung den Wurm oder die Nymphe darinnen zu finden. Ein ſolches Knöpfchen, deſſen Blätter auf die Seite gebogen worden, ſehen wir durch das Suchglas vergröſert Fig. 2. und zugleich, wie ſolches in ſeinem beſondern Kelch ſteht. Die drei ſtarken und fleiſchigten Blätter umgeben drei andere, die ſo dicht aneinander ſchlieſſen, daß ſie zu einer wohl verwahrten, geräumigen und auf allen Seiten gewölbten Wohnung des kleinen Wurms dienen e. Oefner man ſolche Fig. 3. ſo findet man dieſen Wurm entweder auf dem Grunde ruhig, oder man ſieht ihn, an der innern Wand ſeines Gehäuſes herumkriechen. f. Dem Wachholderſtrauch ſind dieſe artiſchockenartige Auswüchſe ſo wenig eigen, als den Eichbäumen die Galläpfel. Er bequemet ſich aber zu dieſem Bau, wenn die Schlupfweſpe vermittelſt ihres Legſtachels in ſeinen Fibern die Anlage dazu gemacht hat. Jedoch der einſichtsvolle Herr von **Reaumür** hat in ſeiner Inſektengeſchichte **) von der Entſtehungsart der gallenartigen Gewächſe

*) Hiſt. des Inſectes Tom. III. Memoire XII. **) Memoire XII.

wächse auf den Pflanzen schon alles gesagt, was man davon sagen kan. Wir wollen also den Bau verlassen und den Baumeister aufsuchen.

Seine Kleinigkeit hatte verschiedene meiner hiezu gemachten Veranstaltungen in zwei auf einander gefolgten Jahren vernichtet. Es wird aber derselbe im Frühjahr und öfters bis in die Hälfte des Sommers als ein kleiner Wurm Fig. 5. in dem mittlern verschlossenen Gehäuße Fig. 2. e. angetroffen. Alsdann ist er von einer Zitronengelben glänzenden Farbe, die sich aber kurz zuvor, ehe er die Gestalt der Nympfe annimmt, beinahe in das Weiße verwandelt. Er ist ziemlich lebhaft und giebt einen starken Geruch, wie Wachholderharz, von sich, ja er scheinet fast daraus zu bestehen. Der ganze Körper desselben Fig. 6. ist in vierzehen Ringe abgetheilt, die sich mit dem Kopf in einer Spitze anfangen und hinten halbgerundet endigen. An dem Kopf sind weder Augen noch Maul zu sehen. Aber daß der ganze Körper mit feiner Haarwolle besezt ist, entdecket diese Vergrößerung.

Zu Ende des Mays habe ich die Nympfen Fig. 7. und Fig. 8. in denjenigen Knöpfchen der Zweige gefunden, die ich im Merz gesammelt hatte. Nach verschiedenen mißlungenen Versuchen, die Verwandlung dieser Nympfen abzuwarten, sezte ich auch die Zweige in ein kleines mit Wasser gefülltes Zuckerglas, und dieses auf einen weißen Bogen Papier unter ein größeres, und erwartete nun die Insekten, so aus diesen Nympfen hervorkommen würden. Allein da der Raum zu groß, und die Insekten zu klein waren, und sich mit den abgefallenen Blättern der Wachholderzweige vermenget hatten: sahe ich auch diesesmal meine Hofnung vereitelt, und nicht ein einziges derselben. Zu der nemlichen Zeit des folgenden Jahres aber nahm ich andere Maasregeln, und verwahrte die innern Hülsen Fig. 4. von denen ich die äussern Blätter abgesondert hatte, besonders in einem kleinen mit durchlöcherten Papier zugebundenen Zuckergläschen, in welchem ich, kurze Zeit hernach, nemlich in der ersten Woche des Brachmonats meine kleinen schon so lange erwarteten Gäste Fig. 9. munter herumfliegen sah. Allein diese ungemein zarten Thierchen unverlezt herauszunehmen, war nun eine neue Schwierigkeit, die ich, nach verschiedenen vergeblichen Bemühungen, nicht anders zu heben wuste, als mit einem sehr wenig mit Wasser benezten feinen Pinsel durch eine enge Oefnung des Papiers in das Zuckergläschen hinein zu fahren, und zu versuchen, diese kleinen Insekten damit zu fangen; welches mir endlich mit einem so wohl gelungen, daß ich es mit freien Flügeln und unverlezt unter das Vergrößerungsglas brachte, und nun eine Schlupfwespe (Ichneumon) von der kleinsten Gattung vor mir sah.

Da

Da die mit ausgebreiteten Flügeln nach einer starken Vergrößerung gemachte Abbildung derselben Fig. 10. sowol die Gestalt als Farbe dieses Insekts und aller seiner Theile hoffentlich deutlich genug vor Augen legen wird; so will ich mich, zu Vermeidung unnöthiger Weitläuftigkeit, bei Beschreibung desselben nicht aufhalten, sondern nur das Merkwürdigste einiger seiner Theile berühren. Hieher gehören vor allem die drei rothen Wärzchen, welche auf dem Hintertheil des Kopfes unter dem gelben Triangel in gleicher Linie stehen. Sie sind ein neuer Beweis von der Falschheit meiner Versuche und Schlüsse, womit ich im Anhang des Neuesten bei der Beschreibung des Eßigmükchens diejenigen zu widerlegen vermeinet, welche dergleichen Wärzchen für Augen angesehen haben; und ich glaube, daß wir uns keines Widerruffes eines begangenen Irrthums schämen sollen, sobald wir der Wahrheit ein Opfer schuldig sind. Ich habe ihr dieses schon an einem andern Orte gebracht, *) und gegenwärtig findet sich hiezu die zwote Gelegenheit. Denn hier sehen wir deutlich, daß die drei Wärzchen zu keinem andern Gebrauch als zum sehen bestimmt seyn können, weil die Hornhaut dieser Augen so fein ist, daß das Traubenhäutchen hindurch scheinet, welches bei gröfferen Wespen nicht eher gesehen wird, als bis man die mit diesen Augen abgesonderte Kopfschaale unter das Vergrösserungsglas bringet. **) Und nun verdienen auch die vier mit Haaren besezte, das zärteste Spinnengewebe an Feinigkeit weit übertreffende Flügel unsere Aufmerksamkeit, da sie mit keinen Nerven, wie bei den gröfern Wespen, und andern fliegenden Insekten durchwebet sind. Endlich muß ich noch von dem zugespizten Leib dieser Schlupfwespe bemerken, daß das Instrument, womit dieses so kleine Insekt ein Ei in die Rinde eines Wachholderzweigs legt, und diesem Strauch einen so ausserordentlichen Aufwand in Hervorbringung eines ihm ganz fremden Gewächses verursachet, vermuthlich in dieser Spitze verborgen ist; welches ich aber nie zu sehen bekommen können, ob ich schon, weil ich bei einigen dieser Schlupfwespen beobachtet zu haben vermeine, daß sich ihr Leib etwas weniger zugespizt endiget, dafür halte, daß diese männlichen Geschlechtes gewesen sind, mithin gegenwärtiges ein Weibchen war.

Erklä-

*) Geschichte einer Stubenfliege. **) Eben daselbst Tab. II. Fig. 25.

Erklärung der Figuren.

Tab. V.

Fig. 1. Ein Zweig eines Wachholderſtrauchs. a. ein geſchloſſenes Knöpfchen. b. b. geöfnete leere Knöpfchen. c. ein Knöpfchen, worinnen ſich der Wurm der Schlupfweſpe aufhält und verwandelt.
Fig. 2. Ein vergrößertes Knöpfchen.
Fig. 3. Das innere verſchloſſene Knöpfchen Fig. 2. e. geöfnet.
Fig. 4. Dieſes in natürlicher Größe.
Fig. 5. Der Wurm, ſo darinnen gefunden wird, in natürlicher Größe.
Fig. 6. Derſelbige vergrößert.

Tab. VI.

Fig. 7. Die Nympfe, in welche ſich dieſer Wurm verwandelt, in natürlicher Größe.
Fig. 8. Dieſelbige vergrößert.
Fig. 9. Die Schlupfweſpe ſo aus dieſer Nympfe hervorkommt, in natürlicher Größe.
Fig. 10. Dieſe vergrößert.

Die IV. Beobachtung.

Tab. VII und VIII.

Vom Storchschnabel, Geranium.

Lin. Gen. 832.

Bei dem Herrn von Tournefort finden wir 80. inn- und ausländische Arten dieses Krautes. Die gegenwärtige Sorte Fig. 1. führet eigentlich den Namen Geranium Robertianum, Ruprechtskraut. Sie wächst gerne auf alten Mauern, auf dürren Rangen, und an Hecken, und blühet, weil die Blumen nicht auf einmal, sondern nach und nach aufblühen, den ganzen Sommer hindurch. Der aus den Winkeln der Blätter hervorwachsende Stengel der Blumen, theilt sich am Ende in eine Gabel, worauf zwo Blumen stehen. Sowohl diese Stengel als die Stiele der Blätter sind wie der Hauptstengel wegen der kleinen steifen Haare, womit sie besetzet sind, rauh. Die rothe Blume ist aus fünf am Ende abgerundeten Blättern zusammen gesezt, die bey ihrem Anfang von einem Kelch umgeben werden, der aus einem weichen Blat bestehet, das fünf tiefe Einschnitte hat. Dieser Kelch Fig. 1. a. a. ist bleibend, und dienet zur gemeinschaftlichen Gebärmutter der Saamenkörner.

Den Griffel dieser Blume umgeben zehen Staubgefäße, von denen eines Fig. 2. vergrößert zu sehen ist. Fünfe schließen genau an demselben an, und stehen auf geraden Staubträgern; die fünf übrigen aber, sind noch von dem Griffel entfernet, und ruhen auf den Blumenblättern, wodurch die Staubträger Fig. 2. bei b gebogen, unten aber bei c von der Pressung des Kelchs breit gedrucket, und bandförmig werden. Diese Staubgefäße sind ihrer Schönheit wegen betrachtungswürdig. Die Grundfarbe derselben ist gelb, und ihre ganze Fläche, ausgenommen an den beeden Seiten, wo sie sich öfnen d. d. mit irregulären rothen Dupfen gezieret. Ein gelber Schwamm, dessen Gruben mit einer rothen Farbe ausgefüllet wären, würde beinahe gleiches Ansehen haben.

An dem Griffel und in seinem Fruchtbehältnis oder Eierstok kan man so sichtbare Befruchtungswege entdecken, daß derjenige an der Spitze des Unglaubens stehen müste, welcher sie läugnen wollte, wenn er die Vorstellungen siehet, die ich hier davon gebe. Wenn dieser Griffel aus der Blume genommen wird, so ist er noch sehr zart und klein Fig. 4. und stellet nach der Vergrößerung Fig. 5. einen Zepter vor. Die fünf hier mit Blumenstaub bestreuten purpurfarbenen Wärzchen desselben e. e. schließen sich hier nah aneinander. und werden gegen den Griffel schmäler f. f. Von hier bis dahin, wo sich die Anlagen der Luftlöcher g. g. endigen, ist er kegelförmig, obschon unten nicht gänzlich

rund, sondern fünfeckigt h. h. Auf diesen fünf halbrunden Erhöhungen stehen weiße Spitzen, die sich theils mit einem Knöpfchen endigen i. i. Unter den erstgedachten Luftfächern ruhen die fünf Saameneier k. k., wovon hier nur drey gesehen werden können, auf dem Grund des Kelchs l. Wenn die Befruchtung geschehen ist, und die Blumenblätter abgefallen sind, verlängert sich dieser Griffel und bekommt die Gestalt eines langen Schnabels, wovon dieses Kraut den Namen Storchschnabel führet Fig. 1. m. m. m. Nimmt man diesen aus seinem Kelch a. heraus, und betrachtet solchen nur durch ein Suchglas, wie hier geschehen ist, Fig. 6; so findet man seinen Bau ziemlich verändert. Die Spitze n. ist nun fünffach gespalten, die Luftfächer die zuvor Fig. 5. g. g. für ein zweites Fruchtbehältnis hätten angesehen werden können, haben sich nun verlängert, und eine kegelförmige Gestalt angenommen o. o. Das Fruchtbehältnis p. p. aber ist mehr auseinander gegangen, und weiße Sprossen mit rothen Spitzen, die zuvor nicht vorhanden waren, sind nun zwischen den Abtheilungen der fünf Eier herausgewachsen.

Die eigentliche Lage dieser Eier deutlicher zu zeigen, habe ich den ganzen Eierstok, nachdem ich den Griffel daran abgeschnitten Fig. 7. mit der 8ten Figur vergrößert vorgestellet; und damit man auch sehen möge, wie diese Eier am Anfang des Griffels anschliessen, eines derselben davon abgesondert. Diese geringe Zergliederung entdecket uns große Sachen. Die in den Mitteln so sparsame, als in den Würkungen verschwenderisch zu seyn scheinende Natur, zeiget sich hier wieder als ein Baumeister, der nach Grundsätzen arbeitet, die nur derjenige weis, der sie gemacht hat. Die fünf Eier, deren äussere convexe Seite ihnen die wahre Gestalt von Eiern giebt, werden gegen die Wände des Griffels schmäler, und gehen fast in eine Schärfe aus. Diese Schärfe passet genau in die Vertiefung dieser Wände q, die mit den Eiern gleich lang ist, gegen den Grund des Griffels aber breiter wird. An beiden Seiten jeder der fünf schmalen Wände des Griffels wächst ein Häutgen hervor, welches die Nachgeburt ist, die das Ei umgiebt r. r. Ich habe sie, um dieses noch begreiflicher zu machen, bei s. von dem Chorion des Eies t. abgelöset; ein solches entblößtes vollkommenes und vermuthlich schon befruchtet gewesenes Ei aber Fig. 9. gleichermassen von seiner Nachgeburt S. entblößet, vorgestellet, wobei die nun geschlossene Oefnung oder der Spalt u. durch welchen der Keim eingegangen ist, und der leicht zu vergleichen ist, gesehen wird. Dieser Spalt trift nun, wenn das Ei an dem Griffel in seiner gehörigen Lage stehet, genau auf eine andere kleine und runde Oefnung, die in der Vertiefung Fig. 8. am Ende des Griffels bei w. zu sehen ist, und welche unfehlbar für den Durchgang des sich nun von dem Ei abgelösten, hier darum nicht sichtbaren Keimröhrchens bestimmt ist, weil vermuthlich die Ablösung desselben von dem Ei, gleich nach dem Eingang des Keimes, und vielleicht schon zu einer Zeit geschiehet, da die

Blu-

Blumenblätter noch nicht abgefallen, und der Griffel noch so klein ist, wie ich solchen mit der 4ten Figur vorgestellet habe; nach welcher Trennung sodann auch eine Zusammenziehung des Chorions der Frucht erfolget, und der Spalt Fig. 9. a. entstehet, oder vielmehr sichtbar wird.

Das obere etwas spitzig zulaufende Theil jeden Eies, endiget sich bey dem Anfang der auf ihm ruhenden Luftröhre, mit der die Nachgeburt vereiniget ist. Damit sich nun auch der innere Bau dieser jezt vereinbart scheinenden fünf Luftröhren, die wir Fig. 6. bei o. o. von außen gesehen haben, unsern Augen darstelle; so habe ich solchen nach dem waagrechten Durchschnitt mit der 11ten Figur vergrößert vorgestellet. Man würde sich, zumal da wir nun die Keimwege in dem Griffel gefunden haben, sehr irren, wenn man diese erstgedachten Röhren nach der alten Sprache, die Staubwege nennen, und ihnen ein anderes Amt zueignen wollte, als Luft und Dünste auszuführen, da sie nur die in der Mitte beisammenstehenden wahren Keimröhrchen bedecken und umgeben.

Ich habe auch erst gesaget, daß diese Luftröhren nur vereinbaret oder aus einem Stük zu bestehen scheinen, weil sie es nicht würklich sind, sondern, wann der Saame zu seiner gehörigen Reife gekommen, sich trennen, und als lange gebogene Spitzen mit solchem von dem Griffel und unter einander selbst ablösen, wie dieses von dem H. von Tournefort sehr natürlich vorgestellet worden ist *)

Der Befruchtungsstaub Fig. 12. a. ist nach demjenigen der Kürbiße **) der gröste, den ich noch gesehen habe. Er ist gelb und nicht ganz rund; im Wasser b. wird er dreieckigt und treibet sehr kleine Saamenkeimchen in Menge hervor.

Erklärung der Figuren.

Tab. VII.

Fig. 1. Ein Zweig des Storchschnabelkrauts.
Fig. 2. Ein Staubgefäs der Blume dieses Krautes, vergrößert.
Fig. 3. Dieses in natürlicher Größe.
Fig. 4. Der Griffel zur Zeit der Blüthe in natürlicher Größe.
Fig. 5. Dieser vergrößert.

Tab. VIII.

Fig. 6. Ein Griffel mit seinem Fruchtbehältnis, nachdem die Blume verblühet hat, vergrößert, und wovon die natürliche Größe Fig. 1. bei m. gesehen wird.
Fig. 7. Ein Fruchtbehältnis oder Eierstok in natürlicher Größe.

*) Instr. rei Herbariae Tab. 142. h. i k. l. &c.
**) In dem Neuesten Tab. XXII. fig. 6.

Fig. 8. Dieſes vergrößert.
Fig. 9. Ein aus dem Eierſtok herausgenommenes Ei vergrößert.
Fig. 10. Dieſes in natürlicher Größe.
Fig. 11. Der vergrößerte Durchſchnitt der Luftröhren des Griffels Fig. 6. o. o.
Fig. 12. Der Blumenſtaub a. trocken, b. mit Waſſer benezt.

Die V. Beobachtung.

Tab. IX und X.

Vom Salbei, Salvia minor.

Lin. Gen. 39.

Die Lippenblumen dieſes Krauts, das in Gärten im Brach- und Heumonat blühet, beſtehen aus einem Blat, deſſen oberer Theil gewölbt, oder helmförmig, der untere aber herabhangend iſt; deswegen er auch öfters der Bart genennet wird. Von Farbe ſind dieſe Blumen purpurroth, und etwas in das blaue ſpielend, Fig. 1. Sie haben einen Kelch, der ebenfals aus einem Blat beſtehet, Fig. 2. Auf ſeiner äußern Fläche iſt er meiſtentheils roth und mit gleichfarbigen Ribben, die vom Fuß des Kelchs herauf kommen, durchzogen; innen aber iſt ſeine Farbe gelbgrün, und erſtgedachte Ribben ſind grasgrün. Fig. 3. Er iſt fünffach gezähnt, oben dreimal und unten zweimal. Die tiefſten Einſchnitte ſind an beeden Seiten.

Auf der untern Lippe oder dem Bart der Blume Fig. 4. ſtehen die zween ſich einander entgegen kommende Staubträger a. a. Dieſe beſtehen aus zwei Theilen Fig. 5. nemlich dem untern auf dem Blumenblat ſtehenden Staubträger b. und der Gabel c. An dieſer Gabel werden zwey Staubgefäße von ungleichem Bau geſehen d. d. Das obere gegen den Helm zu ſtehende iſt eine außen violet blaue, und innen gelbe Blaſe, die bei ihrer Oefnung e., wo der Blumenſtaub heraus geworfen wird, mit einem dunkelblauen breiten und gewölbten Rand eingefaßet iſt. Das untere gegen den Bart gerichtete Staubgefäs iſt kaum halb ſo gros, als das obere, und keine Blaſe, ſondern nur ein mit einem dunkelblauen ſchmalen Rand eingefaßter Einſchnitt, an dem einen breit ausgehenden Ende der Gabel, und eigentlich, ob es ſchon auch einigen Blumenſtaub hat, nur ein Afterſtaubgefäs. In der Mitte der Gabel c. iſt ein dicker Knoten f. zu ſehen. Dieſer ruhet zwar auf dem untern Staubträger b. ohne jedoch mit ſolchem im ganzen vereiniget zu ſeyn; wobei uns denn die Natur wiederum etwas ganz Neues ſehen läſt, weil ſie wollte, daß dieſe Staubgefäße eine freiere Bewegung haben ſollten, als viele andere. In dieſer Abſicht hat ſie die Gabel c. von dem Staubträger b. abgeſondert, und ſolche

nur

nur vermittelſt eines Stefts Fig. 7. g. der in den Knoten Fig. 5. f. gehet, wieder damit vereiniget. Solchergeſtalt ſtehet nun die Gabel c. bei f. im Gleichgewicht, und erhält durch dieſe Einrichtung die nemliche Bewegung, wie die Unruhe in gewiſſen Uhren.

Der Griffel Fig. 8. welcher nach dieſer Vergrößerung wenigſtens um ein Drittel verkürzt werden müſſen, ſteigt aus der Blume herauf und raget unter der obern Lippe hervor. In dem geöfneten Kelch Fig. 3. und Fig. 9. aus ſolchem herausgenommen, zeiget er ſich in natürlicher Größe. Oben iſt er gekrümmt, und in zwo pfriemenförmige Spitzen geſpalten. Er iſt ſeiner ganzen Länge nach, auſſer bei den Saameneiern, wo er breiter wird, von gleicher Dicke, und nur vorne rund, hinten aber ſcharf, wie ſich dieſes bei der 10ten Figur bei h, wo ich den breiten hier von der Seite zu ſtehenden Fuß von dem obern Theil abgeſchnitten habe, zeiget. Er ruhet weder auf den Saameneiern i. i. noch auf dem Fuß des Kelchs k, ſondern auf keinem violetfärbigen Kuchen l., welcher das Nektarium iſt, und ſüß wie Honig ſchmecket. Die Verbindung des Griffels mit den Saameneiern zu finden, iſt jedoch ganz leicht. Man darf erſtern nur etwas in die Höhe ziehen, ſo ſondert er ſich von dem Kuchen l. ab, und das Vergrößerungsglas ſtellet uns hernach die geheimen Wege der Befruchtung offen dar, wenn wir den abgeſonderten Griffel, oder vielmehr den Fuß deſſelben, von unten, damit betrachten Fig. 11. und in einer gelben Vertiefung zwo kleine Oefnungen entdecken, welche genau auf diejenigen treffen, die wir mit gleicher Vergrößerung zwiſchen den vier Eiern auf dem Grund des Kuchens l. ſehen, wenn wir ſolches von oben herab betrachten Fig. 12. Und ſo finden wir dann hier die nemlichen Befruchtungsanſtalten, die wir erſt bei dem Storchſchnabel entdecket haben, nur mit dem Unterſchied, daß dort jedes der fünf Saameneier auf ſeiner ihm allein zugehörigen Oefnung ſtehet, hier aber für die Keimröhrchen zweier Eier nur ein gemeinſchaftlicher Durchgang iſt. Vielleicht beruhet auf dieſer ſparſamen Einrichtung eine der vorzüglichſten Urſachen, warum bei der Salbei ſo viel unfruchtbare Eier oder leere Saamenhülſen angetroffen werden.

Von dem Griffel habe ich nur noch ein paar Worte zu ſagen. Wir haben geſehen, daß dieſer auf das Nektarium gleichſam nur aufgeſtellet, und nicht von demſelben umgeben iſt, und allem Vermuthen nach, iſt er nur durch das gelbe Mark, worinnen die Keimgänge ſind Fig. 11. und 12. und durch dieſe ſelbſten, mit ſeinem Grund verbunden; die vier Saameneier aber ſcheinen ihm zugleich als Pfeiler zu dienen. Damit er aber wegen ſeiner Länge, und weil ſeine ſchwere Seite vorne iſt, das Uebergewicht nicht bekomme, und bei einem ſo ſchwachen Anwachs nicht vor der Zeit abfalle; ſo iſt ihm die vordere Breite ſeines Fußes Fig. 8. m. und Fig. 10. und 11. n. zur Stütze gegeben. Ein Baumeiſter der auf einem ſpitzig zulaufenden Hügel eine lange Stange aufzurichten hätte,

die etwas vor ſich hangen, und nur wenig in die Erde eingegraben ſeyn ſollte, würde gewiß nach dieſem Plan verfahren müſſen. Aber die Natur iſt der weiſeſte Baumeiſter aller Baumeiſter.

Der Befruchtungsſtaub Fig. 13. a. iſt ziemlich gros und durchſichtig. Der Form nach kömmt er mit gewiſſen Arten von Melonen überein, doch finden ſich auch Körner darunter, welche auf ihrer Oberfläche eben und nicht wie dieſe eingekerbet ſind.

Erklärung der Figuren.

Tab. IX.

Fig. 1. Salbeikraut und Blüthe nach der Natur abgebildet.
Fig. 2. Der Kelch der Blume von der Seite anzuſehen und
Fig. 3. Derſelbige geöfnet in natürlicher Größe.
Fig. 4. Die untere Lippe der Blume durch das Suchglas vergrößert.
Fig. 5. Eines der zwei gedoppelten Staubgefäße vergrößert.
Fig. 6. Dieſes in natürlicher Größe.

Tab. X.

Fig. 7. Das obere Theil des Staubträgers, worauf die Gabel c. vorſtehender Figur ruhet, vergrößert.
Fig. 8. Der Griffel vergrößert, und
Fig. 9. Dieſer in natürlicher Größe.
Fig. 10. Der vergrößerte Fuß des Griffels von der Seite, und
Fig. 11. von unten anzuſehen.
Fig. 12. Das Nektarium mit ſeinen vier Saameneiern.
Fig. 13. Der Befruchtungsſtaub a. trocken, b. im Waſſer.

Die VI. Beobachtung.

Tab. XI und XII.

Von der Schaafgarbe, Millefolium.

Lin. Gen. 971.

Die Schaafgarbe iſt eines von denjenigen Kräutern, die am längſten blühen. Oefters blühet ſie bis zu Ende des Octobers. Sie wächſt aller Orten, doch am liebſten auf dürren Rangen. Ihre Blätter ſind in viel kleine gezakte Blätter vertheilet, deswegen man ihr den Namen Tauſendblat gegeben hat. Auf der Spitze des in verſchiedene Aeſte vertheilten Stengels, der öfters zween Schue hoch wächſt, ſtehen viele

weiße

weiße Blümchen neben einander. Sie führen in der Kräuterlehre den Namen Schirmblumen. Es giebt auch eine Art Schaafgarbe, mit rothen Blumen, deren auch öfters einige mit den weißen auf einem Stengel stehen. Es sind zusammen gesezte oder solche Blumen, die aus Zwitterblümchen und weiblichen Blümchen bestehen. Erstere stehen in der Mitte beisammen und leztere machen den Kranz und umgeben sie, in einem eiförmigen schuppigten Kelch. Ich habe sie von sehr ungleicher Zahl in verschiedenen Blumen des nemlichen Stengels gefunden, nemlich

7. Weibliche und 10. }
5. " " " " und 5. } Zwitterblümchen
5. " " " " und 7. }
5. " " " " und 10. }

Die weiblichen Blümchen fig. 2. bestehen aus einem abwärts hangenden, etwas mehr als halbrunden Blat, dessen Anfang röhrenförmig ist. Diese Röhre umgiebt einen gespaltenen, auf seinem Ei a. ruhenden gespaltenen Griffel b. b. dessen obere Fläche oder das Wärzchen auf beeden Seiten fig. 4. eine kleine Rinne hat. c. Die Röhre der Zwitterblümchen aber fig. 5. macht am Ende eine fünfspaltige Blume. Der gleichfalls gespaltene auf dem Ei a, stehende Griffel d. d. gehet in Ansehung seines Baues von demjenigen der weiblichen Blümchen, unter andern darinnen ab, daß er am Ende nicht zugespizt ist, weil daselbst die Keimröhrchen hervorstehen Fig. 7. e. e. Am Anfang ist dieser Griffel da, wo er mit dem Ei, das von seiner Nachgeburt umgeben ist, zusammen hängt, etwas kolbicht f. Beede Griffel aber sind mit Blumenstaub bestreuet, und an ihren Röhren siehet man kleine Blasen fig. 4. g. g. In den Zwitterblümchen schliessen sich fünf ungemein zarte Staubgefäße vest an den Griffel fig. 5. h. h. Wenn man die sechste Figur als die Vorstellung der natürlichen Größe eines solchen Zwitterblümchens betrachtet, so wird man leicht einsehen, daß man einen guten Vorrath von Gedult haben muß, diese noch weit kleinern Theile dieses Blümchens heraus zu nehmen. Indessen sehen wir ein solches Staubgefäs fig. 8. vergrößert. Es bestehet solches aus einem Stük das, nichts anders als ein sehr zartes Blat ist, welches, indem es sich gegen den Staubträger i. mehr als an der Spitze zusammen zieht, eine Rinne formet, deren oberer Theil pfeilförmig ist. In dieser Rinne wird der bey dieser kleinen Blume ziemlich große Befruchtungsstaub erzeuget, und verwahret, welcher länglich rund, von gelber Farbe und auf seiner ganzen Oberfläche mit Spitzen besezt ist, fig. 9. a. An allen diesen damit versehenen Blumenstaub habe ich so wie bey gegenwärtigen, allezeit eine dickere Schale bemerket, als an den glatten. Es hat sich daher dieser im Wasser auch wenig verändert, und nur einige Körnchen ihre Saamenkeimchen herausgetrieben. b.

Er-

Erklärung der Figuren.

Tab. XI.

Fig. 1. Die Schaafgarbe nach der Natur vorgeſtellet.
Fig. 2. Ein weibliches Blümchen vergrößert.
Fig. 3. Dieſes in natürlicher Größe.
Fig. 4. Das obere Theil des geſpaltenen Griffels dieſes Blümchens vergrößert.
Fig. 5. Ein vergrößertes Zwitterblümchen.
Fig. 6. Dieſes in natürlicher Größe.

Tab. XII.

Fig. 7. Der vergrößerte Griffel des Zwitterblümchens.
Fig. 8. Ein Staubgefäs vergrößert.
Fig. 9. Der Befruchtungsſtaub a. trocken, b. im Waſſer.

Die VII. Beobachtung.

Tab. XIII und XIV.

Vom rothen Beifus. Artemiſia

Lin. Gen. 945.

Die Blumen dieſer Pflanze haben für das Vergrößerungsglas beſondere Schönheiten. Sie wächſt, wie die erſt beſchriebene Schaafgarbe lieber auf magern als fetten Boden, und blühet im Auguſt. Ihre Blätter fig. 1. a. ſind tief eingeſchnitten und endigen ſich in eine ſcharfe Spitze. Die obere Farbe derſelben iſt dunkel, und die untere blaßgrün. Die purpurfarbe Blumen b. b. ſitzen auf ihren Zweigen meiſtentheils in Klümpchen beiſammen. Dieſe ſind zuſammengeſezte Blumen, die von einem aus verſchiedenen wolligten Blättern beſtehenden Kelch umgeben, und oben von demſelben etwas zuſammen gepreſſet werden. Sowol die weiblichen als Zwitterblümchen ſtehen offen, ich will ſagen nackigt, und ohne Faſern auf dem Grund des Kelchs. Der Blümchen habe ich nicht unter zehen und nicht über ſechzehen in einem Kelch gezehlet. Das Aufblühen derſelben geſchiehet nicht zu gleicher Zeit. Man trift daher in einem und dem nemlichen Knöpfchen geſchloßene, geöfnete, befruchtete und abgeblühete Blümchen an. Die geſchloßenen Blümchen ſtellen einen zugeſpizten Kolben vor, fig. 2. Die geöfneten ſind fünffach geſpalten fig. 3. c. c. und haben die Spitzen von eben ſoviel Staubgefäßen d. d. entblößet. Bey den ſchon befruchteten fig. 4. hat ſich der geſpal-

tene

tene und halb vertroknete Griffel e. über die Blume erhoben, und ist von den Staubgefäßen nunmehro nichts mehr zu sehen, als ihre nachgewachsene Träger f. f. Das untere Theil dieser Blümchen ist eine Röhre, die den Griffel und die Staubträger und Gefäße bis zu dem Saamengehäuse, oder dem mit seiner Nachgeburt umgebenen Ei g. g. g. bedecket. Man muß, wenn man diese Blümchen, und besonders ein solches, das mit der 5ten Figur in seiner natürlichen Größe abgebildet ist, mit einigem Nachdenken betrachtet, allerdings über die Kleinheit des Griffels und der fünf Staubgefäße, die noch aus unendlich kleinern Theilen zusammen gesetzet sind, erstaunen, wenn man bedenket, wie eng das Röhrchen ist, das diese Theile umgiebt. Allein bey der Natur, oder vielmehr bey dem Werkmeister der Natur, ist weder das kleine klein, noch das große groß.

Mit den erst beschriebenen Zwitterblümchen sind die weiblichen Blümchen fig. 6. vermenget. Diese werden unschuldiger Weise von den meisten Kräuterkundigen für nackigte Blümchen gehalten. Das Vergrösserungsglas aber befreiet sie von diesem Vorwurf, denn dadurch sehen wir, daß der Griffel keineswegs entblößet, sondern eben sowohl als bey den Zwitterblümchen mit einem oben fünfmal gespaltenen Röhrenblümchen h. das sich zwar etwas mehr als bey diesen anschliesset, umgeben ist. Und an diesem, aber nicht an den Röhren der andern, sieht man auch kleine Blasen i. i. wie wir schon bey vorhergehender Schaafgarbe bemerket haben. Der Griffel dieses Blümchens ist in zwey Theile gespalten, von welchem das eine meistentheils das andere an Länge etwas übertrift; hingegen zeiget sich der ebenfalls gespaltene Griffel der Zwitterblümchen, wenn er zur rechten Zeit, nemlich kurz vor geschehener Befruchtung betrachtet wird, viel regelmäßiger und prächtiger fig. 7. Seine beiden ausgebreiteten Arme haben von unten eine purpurrothe Farbe. Oben sind sie rinnenförmig vertiefet k. k. und die vielen kleinen Wärzchen oder Spitzen, die hier gesehen werden, sind wohl nichts anders als die Ausgänge der Keimröhrchen, welche an den beeden Enden der Arme, wie ein paar Federbüsche hervorgewachsen sind l. l.

Die Staubgefässe, wovon wir zuvor bey der 3ten Figur nur die Spitzen d. d. gesehen haben, erwecken gleiches Vergnügen, als alle vorherbeschriebene Theile, wenn man das Glük hat, eines derselben ganz und unverlezt aus den Blümchen fig: 5. zu nehmen, und durch das Vergrößerungsglas zu betrachten.

Das gegenwärtige fig: 8. ist von dieser Art, und noch völlig geschlossen. Es stellet beinahe eine mit einem gelben Rand eingefaste Muschel vor, die an dem untern Ende offen, und an einen Staab als den Staubträger gestecket, oben aber mit einer Spitze geschloßen ist. Das Blat, woraus es bestehet, ist durchsichtig und sehr zart.

Der bey dieser Vergrößerung auf dem weißen Grund liegende weisgelbe Befruchtungsstaub, zeiget sich bey der stärksten Vergrößerung auf einem schwarzen Grund weiß fig 9. a. Hier siehet man unter den Staubkörnern eine große Verschiedenheit, sowohl was die Größe als die Gestalt anbelanget. Im Wasser werden diese Körner meistens rund und gelb. Ein einiges derselben hat die Saamenkeimchen sehen lassen. Wenn die Figuren dieser Tafel mit denen der vorhergehenden verglichen werden; so wird man in den Zeugungstheilen beeder Pflanzen viel mehr Uebereinstimmung antreffen, als nach dem äußerlichen Ansehen ihrer Blumen zu vermuthen ist.

Erklärung der Figuren.

Tab. XIII.

Fig. 1. Ein blühender Zweig des rothen Beifuses.
Fig. 2. Ein noch geschloßenes,
Fig. 3. Ein frisch geöfnetes, und
Fig. 4. Ein befruchtetes Zwitterblümchen, vergrößert.
Fig. 5. Das Blümchen Fig. 3. in natürlicher Größe.

Tab. XIV.

Fig. 6. Ein weibliches Blümchen mit seinem gespaltenen Griffel vergrößert.
Fig. 7. Das vergrößerte obere Theil des gespaltenen Griffels eines Zwitterblümchens.
Fig. 8. Ein vergrößertes Staubgefäs.
Fig. 9. Der Befruchtungsstaub a. troken, b. mit Wasser benezt.

Die VIII. Beobachtung.

Tab. XV und XVI.

Eine geflügelte Feldwanze.

Dieses Insekt fig: 1., habe ich im Monat Mai auf der Wolfsmilch mit mehrern, und nur wenige, dann und wann auf dem Beifus, uud dem Wermuth angetroffen. An dem Kopf fig: 2. über den braunen Augen, stehen die zwei in vier ungleiche Theile gegliederten Fühlhörner. Der Saugstachel liegt an der Brust, und übertrift sie an Länge. Der hintere Theil des Kopfs stekt in einer Vertiefung der Brust, an welcher die sechs Beine angegliedert sind. Diese bestehen aus dem Schenkel, halb von brauner, und halb von gelber Farbe; dem Schienbein und dem mit zwo Krallen bewafneten Fußblat. Dieses Insekt weiß seine Beine wohl zu gebrauchen; den ob es schon, so lange es auf der Pflanze ist, nicht viel Lebhaftigkeit zeiget; so lauft es iedoch ziemlich schnell, wenn man es auf die Hand, oder auf eine andere Fläche setzet. Auf dem

Rucken

Rucken zeiget sich zwischen zween Flügelscheiden, ein Herzförmiges Schildchen, und hernach der Leib. Die Haupt-Farben sind gelb und braun. Fühlhörner, Kopf, Brust Leib und Füße sind mit Haaren besezt. Es ist aber dieses Thierchen nur die Nimpfe der daraus hervorkommenden Wanze. In zween Tagen fand ich in dem Glas, wo ich einige derselben verwahret hatte, ihre abgelegten Bälge, von denen ich einen mit der 3ten Figur vergrößert, und die daraus hervorgekommene Wanze fig. 4. natürlich, und fig: 5. ebenfals vergrößert abgebildet habe. Ob dieser Häutung andere voran gegangen sind, kan ich nicht sagen, weil es mir an Gelegenheit gefehlet, dieses auszumachen. Die von einander getriebene Kopfhaut fig. 3. a. und der aufgesprengte Rucken b. machen eine Oefnung, die weit genug ist, der Wanze den Ausgang zu verstatten. Auf beeden Seiten der erstgedachten Kopfhaut, wird das mit abgelegte nezförmige Häutchen der Augen, zwischen diesen aber, die Scheide der Fühlhörner, und des Saugstachels, und endlich an der Brust, die Oefnungen, wo die zwei vordern Beine herausgezogen worden, gesehen. Auch die Scheiden der Krallen c. c. sind hier mit abgeleget worden. Der ganze Balg ist überhaupt sehr fein, und nur die dunkelbraunen Flecken ausgenommen, fast so durchsichtig als Glas.

Die Wanze fig: 4. erscheinet gleich nach abgelegtem Balg um ein Drittel größer als die Nimpfe war. Der Kopf fig: 5. ist hier tiefer in die Brust gedrukt, als bei der Nimpfe fig: 2. und dabei unterwärts gebogen. Hinter demselben ist das Brustschild d. welches man auch den Halskragen nennen könnte. Die zween am Anfang desselben befindlichen braunen Flecken e. e. die auch schon an der Nimpfe gesehen werden, liegen etwas vertieft. Ihren Nutzen weiß ich nicht zu erklären. Die unter erst erwähntem Brustschild eingegliederte pergamentartige, mit Haaren besezte Flügel sind mit solchen und den Beinen von gleicher Farbe, nemlich schwefelgelb, und etwas in das grünlichte fallend. Diese Flügel werden am Anfange durch ein dreiseitiges Schildgen von gleicher Farbe getheilet, und gleichsam aus einander gedrukt, sie laufen aber an der untern Spitze desselben wieder zusammen. Es scheinen der pergamentartigen Flügel viere zu seyn, und die obern kürzern f. f. auf den untern längern g. g. zu liegen. Unter diesen könnte man noch drei Paar durchsichtige Flügel zählen, welche zusammen fünf Paar ausmachen würden. Man darf aber, um von diesem Irrthum zuruk zu kommen, nur einen der pergamentenen Flügel von dem Körper absondern, und alleine betrachten; so wird man sehen, daß die Natur gegen dieses Insekt nicht freygebiger als gegen andere gewesen ist, und solches nur mit vier Flügeln, die länger als der Leib sind, versehen hat. Man wird sehen, daß das durchsichtige Ende der Flügel h. h. mit den Pergamentenen f. g. vereiniget, und von denen aus solchen heraus laufenden gelben Flügelnerven durchzogen

ist; auch daß die kürzeren unter diesen liegenden Flügel i. i. am Anfang eben so durchsichtig als am Ende sind. Ohnerachtet sie hier vierfach über einander liegen, so scheinet der braune Leib, den sie bedecken, doch hindurch, welches ihre ungemeine Feinheit zu erkennen giebt.

Der Kopf der meisten Insekten, so mit einem an der Brust liegenden Saugstachel versehen sind, als wie bey der Feld- und Hauswanze und der Blatlaus, ist vorne weder rund noch zugespizt, sondern platt und mit der Erde gleichlaufend. Ich werde aber ein andermal eine braune Baumwanze bekant machen, deren Kopf nicht so platt, wie bey dieser ist, sondern mit der Scheide des Saugstachels, fast wie der Kopf eines Rüßelkäfers pizig zulauft. Vorne ist der Kopf gegenwärtiger Feldwanze fig: 6. an der Stirne stark mit Haaren besezt. Die in einer besondern Vertiefung liegende, über der Stirn etwas hervorstehende Scheide des Saugstachels k. ist da, wo sie mit dem Kopf vereiniget ist, und wo das braune Wärzchen gesehen wird, wie ein Marklöffel ausgehohlet. Diese Scheide bestehet aus drei Theilen, oder Absätzen 1. 2. 3. die rinnenförmig vertiefet sind, um den darinnen liegenden Stachel l. zu verwahren. Die nezförmigen braunen Augen m. m. und die ersten Gelenke der über solchen stehenden Fühlhörner n. n. bekommen hier auch mehrere Deutlichkeit. Ueberhaupt gehöret dieses Insekt, so heßlich auch sein Nahme klingt, dennoch unter diejenigen, welche die Natur besonders ausgeschmücket hat. Es ist mir auch nicht bekant, daß es noch beschrieben oder abgezeichnet worden ist. In Schwammerdams Bibel der Natur, und in den Werken des H. Frisch. H. Von Reaumür. und H. Rösels habe ich es wenigstens nicht gefunden.

Erklärung der Figuren.

Tab. XV.

Fig. 1. Die Nimpfe einer fliegenden Feldwanze in natürlicher Größe.
Fig. 2. Dieselbige vergrößert.
Fig. 3. Der vergrößerte abgelegte Nimpfenbalg.

Tab. XVI.

Fig. 4. Die aus diesem Balg hervorgekommene Feldwanze, in natürlicher Größe, und
Fig. 5. Vergrößert.
Fig. 6. Der vergrößerte Kopf der Feldwanze von vorne.

Die IX. Beobachtung.

Tab. XVII und XVIII.

Von der gemeinen Kornblume, Cyanus.

Lin. Gen. 984.

Die Kornblume fig. 1. blühet den ganzen Sommer hindurch bis in den Herbst. Unter allen Arten von Getraid wird sie öfters zu dessen großen Schaden häuffig gefunden. Die blaue Blume bestehet aus 7. 8. oder 9. trichterförmigen ungleich gezakten Blumenblättern, und in dem ersten Fall entweder aus 4 oder 5, im lezteren aber aus 7. oder 8 Zwitterblümchen. Diese stehen in einer gemeinschaftlichen Scheibe, die mit einem schuppigten Kelch umgeben wird, in der Mitte beisammen, und jene, die Blumenblätter, am Rande derselben.

Die Zwitterblümchen fig. 2. und 3. bestehen aus einem fünfspaltigen Blat, dessen Röhre den Griffel und die Staubträger umgiebt, und auf dem Fruchtbehältnis ruhet. Diese Röhre wird am Ende bauchigt, damit die Staubträger genugsamen Raum haben, sich Knieförmig auseinander zu geben, und gleichsam ein Gerüste zu machen. a. a. Die auf diesem Gerüste ruhenden rothen Staubgefäße, sind unten dergestalt vereiniget, als wenn sie nur aus einem Stük bestünden. Bei b. sind sie auch gewissermassen zusammen gewachsen, weil es sehr schwer hält, sie hier abzusondern. Oben schliessen sie sich zusammen, und geben dem Ganzen das Ansehen einer Keule. So werden diese Blümchen vor der Befruchtung gefunden. Wenn diese geschehen ist, durchbohret der Griffel die Spitze des Keils, und wächst hervor. Alsdann ziehet sich die bauchigte Röhre etwas zusammen, und legen sich die gespaltenen Blumenblätter an die Staubgefäße, wie dieses die vierte Figur nach der Vergrößerung vorstellet, wo zugleich das mit aufrecht stehenden Fasern besezte Fruchtbehältnis c. zu sehen ist.

An dem oben hervorragenden Griffel entdecket man bei stärkerer Vergrößerung Fig. 6. an seiner Spitze eine gespaltene Oefnung, die wie ein Hechtsmaul gestaltet, und der Ausgang der Luftröhre d. ist. Hinter dieser werden bei e. die Ausgänge der Keimröhren, wie sie eine Art Kranz vorstellen, gesehen. Eines der fünf säbelförmigen Staubgefäße zeiget die vergrößerte 7te Figur. Sie bestehen aus einem strohartigen Blat, und öfnen sich, wie der Spalt, aus welchem der weiße Blumenstaub hervorkömmt, anzeiget, auf ihrer innern gegen den Griffel zu stehenden breiten Seite. An den beiden Spitzen f. f. sind diese Gefäße so vest mit den nebenstehenden vereiniget, daß ich sie in dieser Gegend, welche Fig. 2. mit b. bemerket ist, für zusammengewachsen halte. Nach solchen folget ein schmaler Theil g. wo gleichsam die Natur eine Ersparung vorgenom-

men, und ſolche zuſammen gezogen hat, weil hier der Raum zu Formirung des Blumenſtaubes, da er ſo weit von dem Wärzchen entfernet iſt, überflüßig ſeyn würde.

Mit der neunten ſehr wenig vergrößerten Figur, ſtelle ich eines der am Rand der Scheibe ſtehenden trichterförmigen Blumenblätter vor. Der kleine Fuß, worauf dieſe Blätter ſtehen, h. wird in der Kräuterlehre gemeiniglich der Mißkeim genennet, und für befranzt gehalten. Es rühret aber, wie ich glaube, dieſe unrichtige Benennung wol nur daher, daß dieſe vermeinten Mißkeime noch nicht genau genug betrachtet worden ſind.

Wäre dieſes geſchehen, ſo würde man gar bald eingeſehen haben, daß dieſe drüſigten Theile nichts anders als die kurzen Stiele oder Füße der Blätter ſind, auch keinesweges weder die gelbe Farbe des wahren Saameneies haben, noch mit Faſern, wie dieſe beſetzet ſeyn, weil diejenigen, ſo um dieſen Blatſtiel herum ſtehen, nicht aus ſolchem, ſondern aus der Scheibe i. hervorkommen, auch von einem ganz andern Bau als jene ſind, wie dieſes die ſtark vergrößerte zehnte Figur von einem Faſern des Fruchtbehältniſſes Fig. 4. c. und die eilfte von einem der neunten Figur an den Tag legt.

Der trockene Blumenſtaub Fig. 12. a. iſt, da, wo er in der Mitte eine breite Verkieffung hat, ziemlich durchſichtig. Im Waſſer erſcheinet er gelb, und treibt die ſehr kleinen Saamenkeimchen wie einen Dunſt heraus.

Erklärung der Figuren.

Tab. XVII.

Fig. 1. Die Kornblume nach der Natur vorgeſtellet.
Fig. 2. Ein Zwitterblümchen vergrößert.
Fig. 3. Dieſes in natürlicher Größe.
Fig. 4. Ein ſolches vergrößertes Zwitterblümchen mit ſeinem Fruchtbehältniß nach der Befruchtung.
Fig. 5. Dieſes in natürlicher Größe.

Tab. XVIII.

Fig. 6. Das Obertheil des mehrvergrößerten Griffels.
Fig. 7. Ein abgeſondertes vergrößertes Staubgefäs.
Fig. 8. Dieſes in ſeiner natürlichen Größe.
Fig. 9. Ein Blumenblat vom Rande der Scheibe.
Fig. 10. Ein vergrößerter Faſern von dem Fruchtbehältnis Fig. 4. c.
Fig. 11. Ein gleich ſtark vergrößerter Faſern von dem Stükchen Scheibe Fig. 9. i.
Fig. 12. a. Der Blumenſtaub trocken, b. im Waſſer.

Die X. Beobachtung.

Tab. XIX. und XX.

Von der Zeitlose, Lichtblume.

Colchicum commune.

Lin. Gen. 457.

Ich hatte bereits die Beobachtung und Abzeichnung dieser Blume und ihrer Theile geendiget, als ich des Kaiserlich- Königl. Herrn Hofraths und Leibarztes **Störcks Abhandlung von dem sichern Gebrauch und der Nuzbarkeit der Lichtblume**, welche vom Herrn D. Schinz in das Deutsche übersezt worden, und im Jahr 1764. zu Zürich herausgekommen ist, zu sehen bekam, und in der Vorrede des Herrn Uebersetzers eine Beschreibung dieses Gewächses fand, welche der Natur und meinen Abbildungen so gemäß ist, daß ich bei der Erklärung dieser Tafel wohl nicht sicherer werde gehen können, als wenn ich mich des Herrn Doctors eigner Worte bediene, und meine Zusätze nur durch eine kleinere Schrift von diesen unterscheide:

Colchicum **ist der Name, der dieser Pflanze schon von den ältesten Kräuterkennern vermuthlich aus dem Grunde gegeben worden, weilen sie dieselbe in sehr großer Menge in der Provinz Colchis, welche heut zu Tage das Fürstenthum Mingrelien in Georgien ausmacht, gefunden haben.**

In dem natürlichen Systeme stehet die Lichtblume nahe bei den Lilienarten, und wird von Tournefort und van Royen wirklich unter dieselben geordnet; Herr Linnäus setzet sie in seinem Versuch eines natürlichen Systems nebst dem Safran, der Gethyllis **und dem** Bulbocodium **in ein eigenes Fach, welches er die Ordnung der nakten** (denudatae) **Pflanzen heißt.**

Die Wurzel Fig. 1. **sizt einen, zwei auch oft vier bis fünf Zoll tief unter der Erden. Sie ist eine saftige fleischichte Zwiebel, länger als breit, beinahe umgekehrt herzförmig,** mit vier über einander liegenden bastartigen braunen Häuten bedekt, welche auch den Stengel, so weit er in der Erde stekt, umgeben, und vor überflüßiger Nässe verwahren, mithin vor der Fäulnis beschützen. Unter diesen Häuten ist die Farbe der Zwiebel weißgelblicht Fig. 2. **ausserhalb rund** Fig. 3. **der Länge nach gestreift, einwärts flach mit einer halb cylindrischen Einkerbung** oder Vertiefung Fig. 4. a. **Unterhalb gegen die Tiefe der Erden wird ein runder Flek oder Punkt bemerkt, der einige wenige einfache Zasern abgiebt**

abgiebt Fig. 1. b. Gerad unter und neben dieſem Punkt giebt die Wurzel in der Mitte einen breitlichten nagelförmigen ſchief herunter gehenden Fortſaz ab, Fig. 3. und 4. c. den man als die Baſis des halbcylindriſchen Einſchnitts Fig. 4. a. anſehen kan. Oben an dem ſpizigen Theil iſt die Wurzel gewunden, oder eingedrükt, ſo daß in der Spize ein Grübchen wahrzunehmen iſt. Fig. 3. d. Dieſes iſt der Ort an der alten Wurzel, worauf in dem Herbſt vorher der Blumenſtengel mit ſeinem Eierſtock ruhte, und in dem darauf folgenden Sommer die Blätter und der Saamenſtengel geſtanden ſind.

In dem halb cylindriſchen Einſchnitt iſt eine ganze, dünne, weiße, geſtreifte Scheide, Fig. 2. e. die einen oder zwei Zoll über die Wurzel und den Boden aufſteigt, ſich dann in eine ſtumpfe Spize mit grünlichten Streifen endiget, und daſelbſt eine etliche Linien große Oefnung hat, um die Blumen durchzulaſſen. Unterhalb wird dieſe Scheide gerad über der ſchiefen Baſis des halb cylindriſchen Einſchnitts ein wenig breiter, dicker und veſter, und ſizt auf dieſer Baſis auf, und giebt ſehr viele Zaſern f. ab, welches die Wurzeln der in der Scheide verborgenen jungen Zwiebel ſind. Einwärts wächſt dieſes breite und veſte Ende der Scheide, oder der jungen Zwiebel an die große Zwiebel, oder iſt vielmehr an dieſem Ort aus der alten hervorgekommen, wie dieſes das Grübchen Fig. 4. g. zeigt, wenn man die Scheide wegnimmt. Es iſt zu vermuthen, daß die junge Zwiebel durch dieſes Grübchen anfangs viele Nahrung von der alten bekömmt, und dieſe dadurch verzehret.

Wenn im Herbſt die äuſſere Decke der Scheide hinweg genommen wird, ſo entdekt man eine kleinere Zwiebelſcheide Fig. 5. h. auf dieſer eine kleine leicht abzuſtreifende Hülſe i. und die künftiges Frühjahr erſt zum Vorſchein kommende Blätter k. welche den Anfang eines, zwei, drei und mehrerer Blumenſtengel l. umgeben. Nach Abſonderung dieſer Theile zeiget ſich erſt die wahre Zwiebel Fig. 6. m. der kurze Fruchtſtengel n. und auf demſelben der dreiſeitige Eierſtok o. und die drei Griffel p. von denen jeder auf einem Fache des Eierſtoks ruhet. Im Frühjahr hat das Innere der Scheide Fig. 2. e. eine ganz andere Einrichtung. Die Zwiebel Fig. 7. q. hat in ihrem Wachsthum ſchon vielmehr, und der Stengel der Saamenkapſel r. der bei vorhergehender Figur mit n. bezeichnet iſt, ſowohl an Länge als Dike, um vieles zugenommen.

Aus der länglichten Oefnung der Scheide kommen im Herbſt die röthlichten Blumen heraus, die lezte Zierde der erſchöpften Wieſen, die einſamen und traurigen Boten des Winters, Fig. 8. Die Anzahl der Blumen, die aus einer Scheide hervorkommen, ſind drei, fünf, ſieben und

noch

noch mehrere. Sie haben keinen Kelch, sie bestehen aus einer langen dreieckigten Röhre s, welche oben in sechs Lappen ausgebreitet wird. Diese Lappen oder Ausschnitte sind länglicht, elliptisch, aufrecht, ein wenig ausgehölt. Die Staubträger sind an dem untern schmalen Theil derselben bevestigt Fig. 9. Ihrer sind sechs; drei kleinere und drei größere. Die Staubgefäße Fig. 10. liegen, so lange die Staubträger gerad stehen, im Gleichgewicht auf den Fäden. Sie sind von gelber Farbe, bestehen aus vier Fächern, die durch ein feines Häutchen, das auf dem Staubträger ruhet, vereiniget werden. Die drei Griffel steigen von dem Eierstok durch den dreiseitigen Blumenstängel herauf, und erheben sich über die Staubgefäße*): Sie sind meistens einige Linien länger als zwölf Pariser Zoll, breitlicht, und an der Spitze gebogen. Da, wo die zarten Keimröhrchen etwas hervorstehen, und der Befruchtungsstaub anfällt, hat diese Spitze eine rinnenförmige Vertiefung, Fig. 11, u.

Der Befruchtungsstaub Fig. 12. w. ist von hochgelber Farbe, etwas durchsichtig, und von verschiedener Form. Das Wasser giebt diesen Körnern, indem es sie sehr aufblähet, eine andere ungleichförmigere Gestalt x.

Erklärung der Figuren.

Tab. XIX.

Fig. 1. Die Zwiebel der Zeitlose mit ihren Häuten umgeben.

Fig. 2. Diese Zwiebel, nachdem die Häute von ihr abgesondert sind, mit ihrer Scheide der jungen Zwiebel.

Fig. 3. Dieselbige von der äusern Seite, nachdem die Scheide hinweggethan worden.

Fig. 4. Eine solche Zwiebel von der innern Seite, wo die Einkerbung zu sehen, in der die Scheide gepasset hat.

Nota: Dieses sind Zwiebeln, so im Frühjahr ausgegraben worden. Im Herbst werden sie aber etwas länglichter, und mehr spitzig zulaufend gefunden, weil sie nun schon anfangen sich zu verliehren.

Fig. 5. Das Innere der Scheide einer jungen Zwiebel im Herbst.

Fig. 6. Das Innerste vorstehender Figur, als die junge Zwiebel mit ihrem Eierstok.

Fig.

*) Ich weiß nicht, warum mehrgedachter Herr Amtmann Müller diesen Griffeln das Tageslicht abgesprochen und gesagt hat, daß im Herbst das Saamenbehältniß mit allen diesen Griffeln unter der Erde verborgen, und deswegen keine Befruchtung möglich sey, da doch diese bei geöfneten Blumen, sichtbar genug über die Staubgefäße hervorragen. So sehen wir aber durch die Brille des Vorurtheils. Hamb. Mag. B. III. S. 450.

Fig. 7. Die junge Zwiebel mit ihrem Fruchtſtängel nach hinweggethauener Scheide im Frühjahr.

Tab. XX.

Fig. 8. Die Blume.
Fig. 9. Ein Blumenblat.
Fig. 10. Ein durch das Suchglas vergrößertes Staubgefäs.
Fig. 11. Das obere Theil eines Griffels vergrößert.
Fig. 12. Der Befruchtungsſtaub w trocken, x mit Waſſer benezt.

Die XI. Beobachtung.

Tab. XXI und XXII.

Vom Brandſtaub des Getraides.

Unter den Getraidarten haben wir folgende vier Misgewächſe, als:

1) **Das Mutterkorn** (Ergot). Ein oft Zolllanges, aus den Kornähren hervorragendes, aus dreien der Länge nach eingekerbten vereinigten Theilen, zuſammengeſezt zu ſeyn ſcheinendes ſtahlblaues Korn, deſſen innere Subſtanz weis iſt, und nur im Roggen oder Korn gefunden wird.

2) **Der Roſt** (Rubigo.) Dieſer verzehret alle Körner der Aehre, und verwandelt ſie in einen ſchwarzen Staub. Er iſt die Plage des Waizens. Selten wird er im Korn, öfters in der Gerſte, dem Haber, am allermeiſten aber im Sommerwaizen, und bei verſchiedenen Grasarten auf den Wieſen, aber nicht in den mit Gräten verſehenen Aehren des in einigen an das Fuldiſche gränzenden Gegenden des Frankenlandes, ſogenannten Habenwaizens angetroffen *)

3) **Das Gichtkorn.** Ein auf der Spitze der Waizenaehren ſitzendes ungeſtaltes, kurzes, dickes, kleines, mit einem Einſchnitt verſehenes, dunkel braunes Körnchen. Die innere Subſtanz beſtehet aus weißen Fäden, welches kleine Aelchen ſind, die Herr Abbe **Roffredi** zu Caſanova, meiſterhaft beobachtet und beſchrieben hat. **) Bey andern Getraid-

*) Triticum cinereum J. Bauh. Dieſe Frucht wird hier zu Land auf ſchlechten Feldern gebauet, die, ohne jemals gedüngt zu werden, ein Jahr dieſen Waizen, das andere Jahr Haber tragen, und das dritte brach liegen.

**) Die Abhandlung dieſes vortreflichen Beobachters hievon, ſteht im erſten Band der Sammlungen brauchbarer Abhandlungen aus des Hrn. Abts Rozier Beobachtungen über Natur und Kunſt. S. 29.

Getraidarten kommen ſie nicht vor, obſchon erſtgedachter Beobachter, da er dergleichen Körner mit Gerſte und Korn vermengt und geſäet hatte, ſie auch in den Aehren beider Geſäme ſah.

4) **Der Brand**, Ruß (uſtilago) Oefters wird er auch, wiewol ſehr unrichtig **Mehlthau** genennet. In beiden Arten Waizen, ſowohl in glatten als rauhen, oder, ſogenannten Habenwaizen iſt er zu Haus, *) ſelten aber kömmt er in Korn und Gerſte zum Vorſchein. Die Brandaehren zeichnen ſich ſchon bei dem Schoßen durch blau grüne, brauſchigte Aehren, und hernach durch die braune Farbe der Körner, ſehr merklich unter den geſunden aus. Auf den meiſten dergleichen brandigten Aehren wird öfters nicht ein geſundes Korn angetroffen; doch findet man auch dann und wann einige Aehren, die nur in einer Reihe, neben einer Reihe guter Körner, oder vermengt, damit beſezt ſind. Dieſe brandigte Körner ſind, wenn der Waizen vollkommen gezeitiget hat, dicker als die geſunden und gleichſam geſchwollen. Sie ſitzen ſo veſt in der Aehre, daß ſie meiſtens mit in die Scheuer kommen. Im Korn ſind ſie eine Seltenheit, und der Haber iſt gänzlich davon befreiet.

Die unrichtigen Begriffe, welche ſowol phyſikaliſche als ökonomiſche Schriftſteller durch die Zweideutigkeit ihrer Beſchreibungen, und oftmaliger Verwechslung der Arten dieſer Mißgewächſe, verurſachet, haben theils die falſchen Schlüſſe einiger Naturkundigen, theils lezterer Empfehlung vieler, nicht weniger lächerlicher als wunderbarer Mittel gegen dieſes Uebel zur Folge gehabt. Nicht leicht wird man ein oekonomiſches Buch, oder eine Abhandlung vom Brand leſen, **) wo nicht einige Recepte ſolcher Mittel vorkommen.

*) Rauhes Getraide, ſagt Herr Bonnet, habe weit ſeltener brandigte Körner, als glattes. Wenn er darunter dieſen Habenwaizen, wie zu vermuthen iſt, verſtehet; ſo muß ich hierauf antworten: daß, wenigſtens in hieſigen Gegenden, dieſe Art Waizen hierinnen keinen, oder vielmehr ſo wenigen Vorzug hat, daß er von dieſem Uebel öfters, wie z. B in dieſem 1778ſten Jahr geſchehen, in der Maaſe betroffen wird, daß der Geſtank des Brandes eines damit angeſteckten Feldes, ſchon in einiger Entfernung beſchwerlich fällt Gleiche Bewandnis hat es in Anſehung der Vermuthung des Herrn Bonnets, daß das Getraide, ſo auf den Höhen der Berge wächſt, dieſem Uebel weniger unterworfen ſey, als dasjenige der Ebene. Denn hier zu Land, wo es ziemlich bergigt iſt, wird hierinnen nicht der geringſte Unterſchied bemerket. Auf dieſe Schlüſſe ſcheinet derſelbe durch ſeine Vermuthung: daß kalter Thau die Urſache des Brands ſey, gekommen, und daher der Meinung zu ſeyn: daß der kalte Thau bei dem rauhen Waizen durch die Gräten abgehalten werde, und mehr tief liegende Gegenden, als Berge treffe. Unterſuchung über den Nutzen der Blätter bei den Pflanzen S. 107.

**) Wenn man die Menge der Schriften vom Brand, und deſſen Vertilgung, von welchen man ein langes Verzeichniß im Hamb. Mag. B. XXVI. S. 553. finden kan, in Erwägung

Den erſten Anlaß zu gedachten von einem Beobachter zu dem andern übergegangenen Irrthümern, gab Herr **Needham**. Nicht daß er nicht recht geſehen hätte, ſondern weil er ſich in Benennung des Gewächſes, von welchem er die mißrathenen, mit Aelchen angefüllt geweſenen Körner erhalten, allzu unbeſtimmt ausgedrukt hat. Der **Mehlthau**, ſagt er, im VIII. Kapitel ſeiner Beobachtungen*) **iſt eine Krankheit des Getraides** (blé) ꝛc. Hernach nennt er die Körner, worinnen er dieſe Aelchen angetroffen, Mehlthau der **Gerſte**, und endlich ſpricht er von dem Mutterkorn und deſſen gleichartigen Aelchen, und der dem Genuß deſſelben fälſchlich beigemeſſenen Griebelkrankheit. **) Da nun aber die Gerſte keinen oder doch nur ſelten Brand, und das Mutterkorn nach langem Einweichen, nichts unter dem Mikroſkop als ſehr dünne, dem Zwirn ähnliche Fäden, von ſo langſamer und nicht willkührlich ſcheinender Bewegung hervorbringt, daß man ſie nicht wohl in die Klaſſe der Thiere aufnehmen kan: ſo weiß derjenige, welchem die Gichtkörner des Waizens unbekannt ſind, nicht, bei welchen Getraidſorten er nun die **Needhamiſchen** Aelchen aufſuchen ſoll. Zu des Hrn. Abbe **Roffredi** Muthmaſſung: daß Hr. **Needham** Waizen und Gerſte wohl nicht recht zu unterſcheiden gewußt haben möge, dürfte alſo wohl noch diejenige hinzuzuſetzen ſeyn: daß er ſeine Aelchengehäuſe nicht aus der Aehre ſelbſt genommen, ſondern etwan nur vielleicht erſt aus der dritten Hand eines Freundes, der die wahre Herkunft derſelben ſelbſt ſo wenig als Herr **Needham** gewußt hat, bekommen habe.

Ohne einige Rükſicht auf die zweifelhaften Umſtände bey der **Needhamiſchen** Beobachtungsnachricht, ließ ſich jedoch Hr. **Ledermüller** verleiten zu vermuthen: daß ſeine Kleiſteraelchen in dem brandigten Waizen entſtünden, und durch das Mehl und den Sauerteig, bis in den Kleiſter gebracht würden. Dieſem folgte der Herr von **Münch-**

hau-

ziehet; ſo ſolte man glauben, daß weder von einem noch dem andern mehr etwas zu ſagen ſeyn könnte. Könnte und würde man aber alle dieſe Schriften durchleſen; ſo dürfte man es wol nicht mehr glauben; zumalen würde dieſes dem Oekonom, der die Natur täglich vor Augen hat, und mit den in dieſen Schriften angerühmten vergeblichen Mitteln gegen den Brand vergebliche Verſuche gemacht hat, am wenigſten übel zu nehmen ſeyn.

*) Nouvelles obſervat. micros. p. 103.

**) Ich habe einen Bedienten gehabt, der mich verſichert hat, daß er in ſeiner Jugend, nebſt mehrern ſeines Gleichen, öfters ganze Hände voll, von dieſen Körnern ohne einigen Nachtheil ſeiner Geſundheit geeßen habe; und vor einigen Jahren, da ſie ſo häufig gewachſen waren, daß man vor ihrem Genuß in öffentlichen Blättern warnete, haben die hieſigen Bauern das Brod, ſo aus dem Mehl gebacken war, wo ſie in Menge mit unter gemahlen worden, ebenfalls, ohne das geringſte von dieſer fürchterlichen, oder einer andern Krankheit verſpüret zu haben, mit ihrem gewöhnlichen Appetit, und bei dem Mangel anderer Speiſen, gewiß nicht ſparſam geeßen.

hauſen der nun den Brand für die Eier der Infuſionsthierchen, aus welchen ſie durch die Hinzuthuung des Waſſers entſtünden, anſah. Hierauf geſchahen Anfragen an denſelben von dem Ritter **Linne**, die er in dem Vorbericht des **zweiten Stückes des erſten Theils ſeines Hausvaters** ſeiner Hypotheſe gemäs beantwortete. Und nun wurden die lebloſen Körner des Brandes von dem Ritter in das 354ſte Geſchlecht unter der Benennung **Brandkorn** (chaos uſtilago) aufgenommen, und den Infuſionsthierchen beigeſellet.

Hier ſehen wir nun abermal, wie leicht unbeſtimmte Benennungen und Beſchreibungen natürlicher Gegenſtände, Veranlaſſungen zu falſchen Beobachtungen geben, und auch die gröſten Geiſter benebeln und auf Irrwege führen können. Aber noch beklagenswürdiger iſt die Fortpflanzung der Irrthümer, welche die Autorität des Namens würket. Genug, daß ein **Linne** den Brandſtaub zur Thierpflanze umſchaffet, und ein von **Münchhauſen** ihn zu Infuſionsthierchen macht; ſo muß er es nun auch in den neueſten Werken ſeyn und bleiben. Jemehr aber dieſe Werke bekannt und beliebt ſind, deſto tiefere Wurzel ſchlagen dergleichen falſche Beobachtungen und Schlüſſe für die Zukunft; und wird ihnen noch dazu die Verſicherung beigeſezt: daß ſie mit den **beſten** Vergrößerungsgläſern gemacht worden ſeyen *); ſo blühet alsdann erſt recht das Unkraut unter dem Waizen. Keinesweges kömmt es aber bey dem Mikroſkop auf die Gläſer allein, ſondern hauptſächlich auf die Einrichtung des Inſtruments ſelbſt, und wie die Objekte angebracht werden können, an. Von dem **Kalpeperſchen** Handmikroſkop des Herrn von **Münchhauſen** kan man alſo in dieſem Verſtand die Vortreflichkeit keineswegs anrühmen, weil es nicht zu ernſtlichen, anhaltenden, und zuverläßigen Beobachtungen brauchbar iſt. Aber auch ohne Mikroſkop kan, wer nur weis, daß ein Infuſionsthier kein Luft- ſondern ein Waſſerthier iſt, einſehen, daß aus den Eiern der Luftthiere, keine Waſſerthiere hervorkommen können, (denn von den Larven iſt hier keine Rede) welches geſchehen müßte, wenn der Brandſtaub aus den Eiern, die der Herr von **Münchhauſen** durch kleine Inſekten oder junge Würmer in die Waizenaehre legen läßt, beſtünde. **)

Unter der großen Anzahl von Schriftſtellern, die, wie gedacht, über dieſe Materie geſchrieben haben, iſt meines Wiſſens nicht einer, der eine ſolche, oder dieſer ähnliche Vermuthung gewaget hätte. Der Mehlthau; die an den Aehren hängenden Regen- oder Thautropfen, deren Brennpunkt im Sonnenſchein das Korn verſenget; ein kalter Thau,

*) Herr D. Krüniz Oec. Encyclopädie B. XVI. S. 393. und Allgem. deutſche Biblioth. B. XXVIII. S 330

**) Der Hausvater B. I. S. 151.

der durch die Sonnenstrahlen in Bewegung gesezt worden; die Aussaat nicht ganz zeitigen und troknen oder solchen Saamens, der, weil er zu dik aufeinander gelegen, und nicht oft genug oder gar nicht gewendet worden, sich erhizet hätte, gehören unter die vorzüglichsten Ursachen, der sie die Entstehung des Brandes beimessen.

Aber die ungegründedsten von allen diesen Meinungen sind wol diejenigen vom Mehlthau und der Würkung der Sonnenstrahlen, denn sie werden durch den Augenschein, da man den Rost schon in der Scheide der Aehre findet, und die Brandaehren bereits bei dem Schoßen von den gesunden unterscheiden kan, widerleget.

Die geheimen Wege der Natur in dieser ihrer verderblichen Haushaltung auszukundschaften, habe ich schon vor vielen Jahren verschiedene kleine Versuche angestellet, da ich einige gesunde Körner brandiger Aehren, und solchen reinen Waizen, der in einem Sak so lange im Keller lag, bis er durchgehends feucht war u. d. gl. ausgesäet, welche aber sämtlich so ausfielen, daß ich glaubte, von der Nichtansteckung überzeuget seyn zu müssen. Allein größere und mehrere Versuche von diesem Jahr, haben mich nun vom Gegentheil belehret. Ich habe nemlich reinen Waizen mit Wasser benezt und so stark mit Brandstaub bestreuet, daß die Körner ganz schwarz aussahen; um aber zu wissen, ob die Feuchtigkeit nicht eben so würksam als der Brandstaub sey, begoß ich auch reinen Waizen mit Wasser. Beyde Proben ließ ich, in meinem Beyseyn, nebst troknem Waizen in einem Baumgarten, wo nie kein Waizen gebauet wird, säen, und in einem Küchengarten stekte ich verschiedene dergleichen Waizenkörner in Reihen.

Nachstehende Tabelle wird diese Veranstaltungen und deren Erfolg des mehrern darlegen.

Nro.	Habenwaizen gesäet, den 22ten Sept. 1777.	Gute Aehren. 1778.	Brand-Aehren.
1	Mit Wasser benezt, und mit Brand von Habenwaizen bestreut.	178	176
2	Nasser Waizen.	340	3
3	Trokner und reiner Waizen.	300	3
	Im Garten gestekt.		
4	Naß gemacht und mit Brand vom Glattenwaiz bestreuet.	40	59
5	Trocken und mit Brand bestreuter Waizen.	102	35
6	Reiner und trokner Waizen.	89	1

Glatten-

Glattenwaiz.

7	Naß gemacht mit Brand vom glatten Waizen beſtreuet.	48	14
8	Naß gemachter Waizen.	82	9
9	Reiner und trokner Waizen.	106	5

Sommerwaizen.

geſäet, den 30. Merz 1778

10	Naſſer Sommerwaizen mit Brand vom Sommerwaizen beſtreuet.	339	188
11	Dergleichen mit Brand von der Gerſte beſtreuet.	168	234
12	Sommerwaizen mit Roſt von der Gerſte.	203	—
13	Naſſer Sommerwaizen.	198	4
14	Dergleichen trockener Sommerwaizen.	102	—

Dieſe Verſuche geben uns nun, wie ich glaube, hinlänglich zu erkennen, daß der Brand im Getraide, ein würklich anſteckendes Uebel iſt. Die Numern 1. 4. 5. 7. 10. 11. ſind die Beweiſe hievon, ſo wie Nr. 2. 8. 13. zeigen, daß die Näſſe des Saamens keinen Theil daran hat, da die wenigen brandigten Aehren, diejenigen des troknen Waizens bei Nr. 8. und 9. nur um 4 Aehren übertroffen, und hingegen von Nr. 7. wieder übertroffen werden. Endlich ſehen wir auch Nr. 11. daß ſogar der Brand von der Gerſte, eine erſtaunliche Verwüſtung bey dem Sommerwaizen angeſtellet, hingegen der Roſt von der Gerſte Nr. 12. nicht auf ſolchen gewürket habe.

Nachdem ich nun dieſe Erfahrungen gemacht hatte; ſo wollte ich nun auch das Uebel ſelbſt näher kennen lernen. Zu dem Ende fing ich nun meine mikroſkopiſchen Unterſuchungen an. Ich verſah mich mit noch ganz friſchem, erſt aus den Aehren genommenem Brandgewächs fig. 1. Tab. XXI. welches ich fig. 2. vergrößert vorſtelle. Auf deſſen Spitze ſiehet man noch den Reſt des verunſtalteten Piſtills a. a., und die in gleichen Umſtänden ſich befindenden, von dem Untertheil des Gewächſes heraufſteigenden, ſich an deſſen äuſſere Fläche anſchließenden drei Staubgefäße b. b. b. Oefnet man die Haut des Gewächſes, ſo ſieht man alsdann den, daſſelbe ausfüllenden, einen urinöſen Geruch habenden Brandſtaub fig. 3., welcher, ob er hier ſchon eine braune Farbe zu haben ſcheinet, ſie jedoch nicht hat, ſondern wenn er auf einem ſchwarzen Grund bei gedoppelter Reflexion vergröſſert betrachtet wird, ſo weis als geſtoſſenes Glas, auch wenn er auf Glas mit Oel benezt wird, eben ſo durchſichtig iſt. Er beſtehet, wie ich ihn fig. 4. nach der ſtärkſten Vergröſſerung durch das Handmikroſkop abgebildet habe, aus nicht ganz runden Körnern, in welchen ſehr kleine Küchelchen, wenn, wie hier geſchehen, Waſſer hinzugeſezt wird, ſichtbar werden, und hat mit theils Blumenſtaub viele Aehnlichkeit. Die große Verſchie-

ſchiedenheit dieſer Brandkörner, von denen des Roſtes, zeigen die kleinen Körnchen des lezteren, die ich unter gleicher Vergrößerung fig. 5. vorſtelle. Sie ſind nicht ganz rund, und ſcheinen ein einziges in der Mitte liegendes Küchelchen zu umgeben. Wie ſich beide, die Brand- und Roſtkörner, gegen die Subſtanz des, zu dieſer Zeit noch milchartigen Mehles, der geſunden Waizenkörner, wenn ſie, wie jene, mit Waſſer benezt unter der ſtärkſten Linſe betrachtet wird, verhalten, zeiget fig. 6.

Es iſt aber die ganze innere Subſtanz dieſer Körner ein wahres Oel. Der Staub eines Büſchels Brandaehren, der einen ganzen Winter hindurch, in der Nähe eines täglich geheizt wordenen Ofens lag, und ein anderer, den ich 14 Tage auf dem heißen Ofen liegen gelaſſen, überzeugte mich davon, da ich einige Körner deſſelben, mit dem vortreflichen Preßſchieber des Herrn Hofmanns in Leipzig zerdrükte, und ein weißes Oel herauspreßte, welches ſich weder mit dem Waſſer vermiſchte, noch in vielen Tagen vertroknete.

Ein anderer Verſuch war noch entſcheidender, da ich einige Loth geſiebten und wohl gereinigten Brandſtaub in eine Retorte that, eine Vorlage daran lutirte, ſodann im Sand herüber trieb, und erſtlich ein weißlichtes, hernach aber ein braunrothes empyreumatiſches, wie der Saft einer Tobakspfeife, aber noch viel ſtärker ſtinkendes Oel, erhielt, welches leztere ſo flüchtig iſt, daß wenn man einen Tropfen deſſelben unter das Vergrößerungsglas bringt, jeder Anfänger der mikroſkopiſchen Beobachtungskunſt, glauben würde, eine Menge ſehr lebhafter Infuſionsthierchen zu ſehen, indem hier die nemliche Bewegung, wie bei dem Weingeiſt, ſichtbar wird.

Auf den Brandſtaub und Roſt goß ich in zwei verſchiedene kleine offen gelaſſene Zuckergläschen etwas deſtillirten Thau. In wenig Tagen erblikte ich ſchon unter einer Menge kleiner Ovalthierchen in der Brandinfuſion, durch das Gläschen Nr. oo., verſchiedene Pandeloquenthierchen von der größten Art Tab. XXII. fig. 7., die einige Wochen, bis zur gänzlichen Vertroknung des Aufguſſes, dauerten. Auf dieſen nun troknen Saz des Brandſtaubes, goß ich wieder etwas deſtillirten Thau, und in einigen Tagen erblikte ich ſchon wieder ein Gewimmel kleiner Ovalthierchen. Da ſie aber in einer Zeit von acht Tagen, nicht an Größe zunehmen wollten, goß ich etwas mit Carmin gefärbtes Brunnenwaſſer hinzu, und nun erſchienen meine Thierchen ſchon den zweiten Tag hernach, wie ich ſie fig. 8. vorſtelle, die rothe Farbe der innern Küchelchen gab genugſam zu erkennen, daß ſie ſolche verſchlukt hatten a., und von einigen ſah ich ſie im Fortſchwimmen weggehen b., über welche Erſcheinungen ich meine Vermuthungen in meiner **Abhandlung von den Saamen- und Infuſionsthierchen** *) vortrage. An dieſen, wie an verſchie-

*) S. 142.

ſchiedenen andern Infuſionsthierchen, die ebenfalls in erſtgedachter Abhandlung *) vorkommen, beobachtet man dann und wann ein beſonderes Glied c. c., welches aufrecht ſteht, und in einer beſtändig zitternden Bewegung iſt, das ich mit nichts beſſern als einer Floßfeder zu vergleichen gewuſt habe.

In dem andern Gläschen mit dem Roſt, ſah ich ebenfalls in einigen Tagen, ein Meer kleiner Ovalthierchen vor mir, und unter dieſen viele Pandeloquenthierchen der größten Art fig. 9. Die Bewegung dieſer Thierchen iſt, wie diejenige der erſt beſchriebenen, außerordentlich ſchnell. Einige derſelben gehen ſowol vor, als rükwärts mit gleicher Schnelligkeit, und rudern im erſten Fall dabei mit dem ſchmälern Theil ihres Körpers, da ſie ſolchen bald rechts bald links wenden, wie der Fiſch im Waſſer d. d. d. Andere werfen, ohne von der Stelle zu kommen, ſich im Kreis herum, e., und geben überhaupt durch die Verſchiedenheit ihrer Wendungen und Bewegungen dem Zuſchauer eine beluſtigende Scene.

Derjenige, der nur einzelne Blicke in das Reich der Infuſionsthierchen wirft, könnte nun leicht zu dem Schluß verleitet werden: daß dieſe Thierchen Geburten des Brand- und Roſtſtaubes wären. Und in dieſem Fall mag ſich der Herr von Münchhauſen befunden haben. Allein da ich in mehrgedachter meiner Abhandlung hinlänglich dargethan, und, wie ich hoffe, bewieſen habe: daß alle Einweichungsmaterien keinen weitern Antheil an der Entſtehung aller Infuſionsthierchen haben, als in ſo weit ſie nur das Waſſer in eine gährende Bewegung ſezten, und den Thierchen Nahrung geben; ſo folget hieraus ganz natürlich: daß dieſer Staub in der Klaſſe der Thiere oder Thierpflanzen, weder am rechten Orte ſtehe, noch vor andern Saamen und Pflanzen, die gleiche Würkung auf das Waſſer haben, ein vorzügliches Recht haben könne, unter ſolche aufgenommen zu werden, mithin auch die ſchon vorne angeführten Schlüſſe des Herrn von Münchhauſen von der Erzeugung des Brandſtaubes gänzlich wegfallen müſſen. Denn wie ſollte wohl aus den Eiern der Infuſionsthierchen, die ſie ins Waſſer legen, der Brandſtaub in der Walzenaehre entſtehen?

Meine Beobachtungen deſſelben haben mich auf ganz andere Muthmaſſungen von ſeiner Entſtehung geführet, die, ſollten ſie auch nicht überzeugend ſeyn, doch ſo lange, bis beſſere Erklärungen und Entdeckungen ſie verdrängen werden, zu dulten ſeyn dürften. Hier ſind ſie:

Schon bei dem erſten Trieb des Saamenkorns werden die Grundlinien der männlichen Befruchtungsgefäße derjenigen Körner, welche den Brandſtaub geben ſollen, durch den

*) Tab. XXVIII. fig. 19.

den Eintritt corrumpirter oder corrosiver Säfte, des mit in die Erde gekommenen Brandstaubes verletzet. Durch diese frühzeitige Verletzung wird der Wachsthumstrieb der aufsteigenden Röhrchen der männlichen Zeugungsgefäße gestöhret, und die Staubgefäße Tab. XXI. fig. 2. b. b. b. bleiben zuruk und leer. Die männlichen Saamensäfte tretten also durch einen widernatürlichen Weg roh und unausgebildet in das Ei, und vermischen sich daselbst mit den weiblichen Säften, und der noch flüssigen Substanz des Mehles, welche Vermischung sodann eine, das Ganze verderbende Gährung, und diese hinwiederum die Bildung des Brandstaubes, zur Folge hat. Solchergestalt würde nun dessen Entstehung einzig und alleine den Ursachen beizumessen seyn, welche die Befruchtungsgefäße verletzen, und die Ausbildung des männlichen Saamenstaubes verhindern.

Man könnte zwar die Frage aufwerfen, wie es zugehe, daß z. B. von 10, 12 Halmen, die öfters aus einem Korn aufschießen, mehrmalen nur 3, 4 Brandaehren gesehen werden, die übrigen aber alle gesund sind? Wenn man aber den Bau des Keimes eines Walzenkorns kennt, wie ich solchen in meiner **Abhandlung von den Saamen- und Infusionsthierchen** *) vorgestellet habe, wo er sich, wie ein zweifaches Säkchen, von denen das Obere für die nebeneinander liegende Halme, und das Untere für die Wurzeln ist, zeiget: so wird man leicht einsehen, daß es wol möglich sey, daß von den vielen in solchen verwahrt liegenden Pflänzchen nur einige von einem oder mehreren der ansteckenden Brandkörner getroffen werden, andere entlegnere hingegen unberühret bleiben können.

Der Rost könnte nicht weniger von gleicher Herkunft, wie der Brand, seyn, dessen Entstehung vielleicht eine noch allgemeinere Verletzung beider Zeugungsgefäße, und Verderbung und Vermischung männ- und weiblicher Säfte, ebenfalls schon in dem Keim vorbereitet hat. Und was das Mutterkorn anbelanget; so hat mir seine vielmalige Betrachtung, seitdem ich die wahre Gestalt der Staubgefäße des Korns kenne, **) immer den Gedanken gegeben: daß, wenn allenfalls dasjenige den weiblichen Zeugungsgefäßen wiederfahren wäre, was bei der Bildung des Brandstaubes den männlichen wiederfährt, es wohl aus diesen zusammen gewachsenen Staubgefäßen bestehen könne.

Unter den vielen Mitteln, die man gegen dieses Uebel vorschreibt, und welches einige Würkung zu thun scheinet, ist nach meiner eigenen etlich und 20jährigen Erfahrung der lebendige noch ohnzerfallene Kalch, wenn der Saamenwalzen ohngefehr einer Handhoch ausgebreitet, solcher sodann darauf gesiebet, und so Lage auf Lage bereitet, der ganze Haufe aber hernach, mit Wasser besprenget, und des andern Tages wohl durchgearbeitet

*) Auf der ersten Kupfertafel, ad pag. 23. fig. 3. c.

**) Neueſtes a. d. R. d. Pf. Tab. XX. fig. 4.

ket wird. Zwar kan ich nicht ſagen, daß deswegen nicht dann und wann dennoch einige Brandaehren auf meinen Aeckern geſehen werden, aber meine Dreſcher ſind doch nicht mehr, wie ehedeſſen, wenn ſie aus der Scheuer kommen, den Schlotfegern ähnlich.

Von den Urſachen dieſer Würkung des Kalchs auf den Waizenſaamen, dürfte wohl diejenige die vorzüglichſte ſeyn: daß die troknende und verzehrende Eigenſchaft des Kalchs, eines theils wohl damit beſtreute Körner von dem ihnen etwan noch anhängenden Brandſtaub reiniget; andern theils aber zum ſchnelleren Aufgehen vorbereitet; doch glaube ich nun, daß man mit wohlgewaſchenem Saamenwaizen gleichen Endzweck erreichen könne.

Erklärung der Figuren.

Tab. XXI.

Fig. 1. Ein brandigtes Waizenkorn in natürlicher Größe.
Fig. 2. Solches durch das Suchglas vergrößert.
Fig. 3. Dieſes Korn geöfnet und vergrößert.
Fig. 4. Der mit Waſſer benezte Brandſtaub.
Fig. 5. Der vergrößerte Roſt.
Fig. 6. Etwas von der noch weichen und milchhaften Mehlſubſtanz vergrößert.

Tab. XXII.

Fig. 7. Infuſionsthierchen von einer Brandſtaubinfuſion.
Fig. 8. Dergleichen mit Carmin gefüttert.
Fig. 9. Infuſionsthierchen einer Infuſion vom Waizenroſt.
Nota Fig. 4. und 9 ſind durch Nr. 00 vergrößert.

Die XII. Beobachtung.

Tab. XXIII. XXIV. XXV und XXVI.

Vom Farrenkraut.

Filix non ramoſa, dentata C. B. Polypodium filix mas. Lin. Gen. 1179.

Der Wink eines Freundes meiner Beobachtungen iſt die Urſache von dem Daſeyn der gegenwärtigen. Er gab mir ſeine Befremdung über mein Stillſchweigen von eigenen Beobachtungen dieſes Krautes bey Gelegenheit deſſen, was ich in meiner, mit den erſten Blättern dieſes Werkes, ausgegebenen Vorrede, davon gedacht habe, zu erkennen, und äuſſerte dabei den Wunſch, ſie in den folgenden Ausgaben zu finden.

Den Wünſchen eines Freundes das Leben zu geben, ſo bald es in unſerm Vermögen ſtehet, habe ich immer als eine der erſten Pflichten der Menſchheit angeſehen. Von nun an verſchwanden alſo die Bedenklichkeiten, die mich bishero von dieſer Beobachtung zurükgehalten hatten, daß wir ſchon diejenigen zweier berühmter Beobachter, eines **Schwammerdam** *) und **Schmidel** **) haben. Und da es eben die rechte Zeit, nemlich zu Ende des Mays war, wo das Farrenkraut in voller Blüthe ſteht; ſo fieng ich ſogleich meine Unterſuchungen an.

Ich übergehe die verſchiedenen Arten dieſes Krautes anzuführen, da man ſie in allen Botaniſchen Werken findet; ſo wie ich auch das Kraut ſelbſten abzubilden aus gleicher Urſache, für überflüßig gehalten habe: zumalen, da erſtgedachter Herr Geh. Hofrath **Schmidel** bereits eine unverbeſſerliche Abbildung, in ſeinen Iconibus davon gegeben hat.

Meine Wahl fiel auf diejenige Art, deren Wurzel das Specificum der Frau **Nauffre** zu **Murten** gegen den Bandwurm iſt, welches ſo lange ein Geheimnis war, bis es ein grosmüthiger Ludwig XVI. der Welt ſchenkte.

Ein kleines Blätchen deſſelben, mit ſeinen ſchwammartigen, die noch zarten Saamenkapſeln bedeckenden Käppchen, ſtelle ich Tab. XXIII. fig. 1. in natürlicher, und fig. 2. durch das Suchglas vergrößert vor. Dieſe ſchwammartigen Wärzchen oder Käppchen, womit die unteren Flächen dieſer Blätter beſezt ſind, zeigen ſich hier in ihrer wahren Form und Lage; aber die braunrothen baſtartigen Faſern an Blat und Stängel, habe ich nur bei einigen dieſer Pflanzen wahrgenommen.

Bei einer ſtärkern Vergrößerung, ſieht man in dem tiefen Einſchnitt der Wärzchen, bereits die kleinen Päkchen zukünftiger Saamenkapſeln liegen. Fährt man alsdann mit einem zarten Pinſel von der Spize des Blates, gegen das breite Theil deſſelben gelind herab, ſo glükt es dann und wann, ein ſolches Wärzchen zu überſtülpen, und alsdann unter dem Vergrößerungsglas den Punkt ſeiner Vereinigung mit Blat und Kapſeln zu entdecken fig. 3.

Betrachtet man ferner die unberührt wordene Oberfläche des Käppchens, unter dem metallenen Hohlſpiegel, bei gedoppelter Reflexion; ſo glaubt man einen weißen Schwamm zu ſehen fig. 4. Hebt man es aber ab, und legt es auf das Schiebergläschen, in einen Tropfen Waſſer, ſo zeigt ſich ein nezförmiges Gewebe, Tab. XXIV. fig. 5. Und endlich ſiehet man, wenn es auf die andere Seite gelegt wird, die feinen in Schlangenlinien durcheinander laufenden Röhrchen fig. 6.

Mei-

*) Bibel der Natur.
**) Icones plantarum.

Meine Beobachtungen des Engelsüß *) und der Mauerraute **) liesen mich vermuthen, daß ich auch auf dieser Pflanze die Staubgefäße auf der untern Seite des Blates, nicht vergeblich suchen würde.

Ich sah sie auch würklich, in einem kleinen Stükchen weißer Haut, das ich mit der Spitze einer Steknadel von der Rückenseite des Blates abgelöset und mit Wasser benezt hatte Tab. XXV. fig. 7. und noch deutlicher unter der stärksten Vergrößerung fig. 8.***)

An einem Theil dieser Gefäße, siehet man in der Mitte eine länglichte Oefnung, die bei andern an der nemlichen Stelle mit einer braunen Masse angefüllt ist. Es ist sehr wahrscheinlich, daß jene die ausgeleerten und diese die, noch mit dem, in den Spalt durch das Wasser zusammen getriebenen, ausserdem, für unsere Vergrößerungsgläser viel zu kleinen Befruchtungsstaub, angefüllten Staubgefäße, welche sich am Umkreis der Oefnung, wie eine Schotte öfnen, sind. Wer wollte sich aber beigehen lassen, die Körner des Befruchtungsstaubes von einer Pflanze sehen zu wollen, deren Saame kaum so groß, ja wol noch kleiner als die Staubkörner verschiedener Pflanzen, ist? Herr Doctor Kölreuter, der diese Staubgefäße, vielleicht nicht unter so starker Vergrößerung gesehen hat, sieht sie zwar nur für Drüsen an. Eine Vergleichung, wovon uns, wie ich glaube, die

*) Neuestes ꝛc. S. 24. Tab. III.

**) Daselbst S. 29. Tab. XXIV. Auch findet man die nemlichen Gefäße auf den Blättern der Hirschzunge Asplenium scolopendrium L.

***) Diese Abbildung, die vielleicht einigen meiner Leser überflüßig zu seyn scheinen dürfte, erinnert mich dieserwegen an den Vorwurf des Hrn Recensenten meiner Blatlausgeschichte, im XV. Band der Allgem. deutsch. Bibl., daß meine Beobachtungen durchgehends den Fehler überflüßiger, sie vertheurender Figuren, hätten, und diejenigen gedachter Blatlausgeschichte ganz füglich auf die Hälfte hätten reduciret werden können. Niemand wird mich leicht an gutem Willen, Fehler, die wahre Fehler sind, zu verbessern, übertreffen; allein diese Neigung zur Folgsamkeit verdrängt die Meinung, die ich jederzeit gehabt habe; daß, bei mikroskopischen und andern Werken, die uns mit der Körperwelt bekant machen sollen, der Figuren nicht leicht zu viel, und selten der Worte zu wenig seyn können — — — Die Herren Verleger von dergleichen Werken, die nicht gerne viel Text abdrucken lassen, denken eben so.

Vielleicht ist es dem Hrn. Recensenten, wie einem gewissen andern Gelehrten zu Leipzig ergangen, den man, wie ich aus dessen Billet an einen guten Freund ersehen, gesagt hat, daß mein Haus nie von Kupferstechern und Mahlern leer sey, und ich meine Tafeln durch sie mahlen, und stechen ließe. Ob nun schon eine solche offenbare Unwahrheit, durch genugsame Zeugen widerlegt wird; so glaube doch, daß es meine Ehre erfordert, zu versichern, daß ich nicht gewohnt bin, mich mit fremden Federn zu schmücken, und keine Tafel aller meiner Beobachtungen vorkömmt, deren Original nicht von meiner Hand gezeichnet und gemahlet ist, auch daß nie ein Kupferstecher, als Herr Stock, der vor 15 Jahren die Probtafel zum Avertissement meines Neuesten ꝛc unter meiner Aufsicht gestochen hat, in mein Haus gekommen ist.

Natur noch kein Beiſpiel an dergleichen ſo gleichförmigen, und Theils ſo regelmäßig geordneten Drüſen *) gegeben hat, und auf die ich, ich muß es bekennen, nie verfallen wäre, auch nicht wünſchte, darauf verfallen zu ſeyn.

Bis gegen die Mitte des Junius, wird man keine Spuhr eines Ringes, an denen alsdann grünen Blaſen ähnlichen Kapſeln gewahr, hernach aber zeiget ſich ſolcher ſo weis und durchſichtig als Glas Tab. XXVI. fig. 9. Ohngefehr 14 Tage ſpäter erblikt man ſchon viele derſelben von brauner Farbe, mit dem nun gelb gefärbten Ringe fig. 10. die bereits unter denen, noch unzeitigen, ausgewachſen und reif geworden ſind. Ihre wahre Farbe iſt aber nicht die braune, die ſie nur von dem, durch die feine und weiße Haut ſcheinenden braunen Saamen, mit dem ſie angefüllt ſind, erhalten, und welche ſie verliehren, wenn ſie ſich öfnen und den Saamen wegſchnellen fig. 11. Die, bei dieſer Eröfnung der Kapſel vorgehende Bewegung, wird öfters durch ein langſames Auf- und Zuthun der Kapſel angemeldet, ſo daß man glauben ſollte, etwas belebtes zu ſehen **) endlich aber, werden nicht nur die Saamenkörner in einer ziemlichen Entfernung herausgeſchnellet, ſondern dieſe Kapſeln ſelbſt ſpringen auch öfters auſſer den Geſichtskreis weg.

Der Saame dieſes Krautes iſt nicht nur lange bezweifelt worden, ſondern er ſcheinet auch noch von einigen Naturkündigern bezweifelt werden zu wollen. ***) Sogar hatte der Herr von **Münchhauſen**, weil er der Meinung war, der, auf den Blättern befindliche Staub ſey nur der Befruchtungsſtaub, in ſeinem Hausvatter, zwei Dukaten ausgebotten, die derjenige haben ſollte, der ihm vollſtändigen Farrenkrautſaamen bringen würde; und um einen wohlfeilern Preiß, nemlich um einen Speciesthaler hat man im

*) Daſelbſt Tab. XXIV. fig. 9.

**) Ob man dieſe Bewegungen, wie Herr Hofrath Medicus im dritten Theil mehr belobter acta acad. Palat. S. 159 vom Herrn von Linne anführet, mit demſelben einen motum vitalem oder motum voluntarium nennen kan, und was von der Reizbarkeit dieſer Kapſeln zu halten iſt, wird man wiſſen, wenn man die Mechanik des Ringes derſelben, wie ich ſie in meinem Neueſten S. 31. ausführlich erkläret und mit einer Figur erläutert habe, geleſen haben wird

Nach meiner Meinung iſt dieſe Bewegung vielmehr ein Zeichen des Sterbens als Lebens, wie wir dieſes ja bei allen Schottenfrüchten, wenn ſie reif ſind, mit bloſen Augen ſehen Hingegen iſt die Reizbarkeit der Befruchtungsgefäße der Pflanzen, nach den ſchönen Verſuchen und Beweiſen gedachten Hrn. Hofraths und meiner eigenen Erfahrungen, außer allem Zweifel.

***) Die verſchiedenen Meinungen und Urtheile der Kräuterkundigen, über das Daſeyn oder nicht Daſeyn des Saamens und der Zeugungstheile des Farrenkrautes, hat Herr von Necker in ſeiner, bereits in der Vorrede angeführten Abhandlung, de Generatione Filicum auszugsweiſe eingerucket. Dunkelheit, Schatten und Halbſchatten, wechſeln darinnen ab, ſo hell es auch in anderen Schriften dieſer, theils großen und berühmten Männer, iſt.

im dritten Theil der gesammelten Nachrichten der Oekon. Gesellschaft in Franken nur vier Loth dieses Saamens bestellt.

Nun ist zwar nichts leichteres, als Farrenkrautsaamen im Menge zu sammlen, wenn man die rechte Zeit, nemlich gleich nach der Zeitigung der Kapseln, deren Zeichen die braune Farbe derselben ist, trift, und dergleichen damit besezte Blätter, auf weißes Papier legt, auf welchen man sodann in den nächsten 24 Stunden genugsamen dunkelbraunen sehr feinen Staub findet. Solchen aber für ganz reinen Farrenkrautsaamen verkaufen zu wollen, würde eine Gewissensache seyn, da immer ein guter Theil davon, aus abgesprungenen Kapseln, und ihren Trümmern bestehet. Daß er aber würklich vorhanden ist, giebt der Augenschein, wenn man ihn unter das Vergrößerungsglas bringt. Betrachtet man nun solchen, den die noch unzeitigen, von dem Blat abgesonderten weißen Kapseln enthalten; so zeigt er sich gleich dem gelben durchsichtigen Blumenstaub verschiedener Pflanzen fig. 12. Dem bloßen Auge wird er auch sowohl zeitig als unzeitig, nicht anders, als durch die Menge, wie feiner Staub sichtbar. Nach der vollkommenen Reife, verliert er die Durchsichtigkeit, und wird dunkelgelb und hökricht. Nach der Form ist er ungestaltet und verschieden fig. 13. Benezt man ihn mit Wasser, so entdekt man, wie bei dem Saamen der Mauerraute, eine, solchen umgebende durchsichtige Haut fig. 14. Dann und wann zeigen sich auch einige weiße durchsichtige Körner a. unter den dunkeln, die das Wasser nicht verändert, welche ich für unbefruchtete Körner halte.

So verborgen nun bishero dieser Saame, und die Zeugungswerkzeuge der Farrenkrautpflanze gewesen, und so viel sich, eine der andern widersprechende Untersuchungen der Befruchtungstheile dieser Pflanzen, in den Schriften der Naturforscher finden; so zuverläßig schmeichle ich mir, hoffen zu dürfen, durch die meinigen die Decke des bisherigen Befruchtungsgeheimnißes derselben gänzlich weggezogen zu haben.

Nicht nur sehen wir, daß der, die kleinen Saamenkapseln bedeckende schwammigte Körper, sowohl nach seiner Lage, als Gefäßen, nichts anders seyn könne, als das würkliche Stigma der Blüthe; sondern die 3te Figur zeiget auch deutlich, wo es angewachsen, und durch die Stiele der Kapseln fig. 9. und 10. mit solchen vereinigt ist. Wir dürfen nur unter andern den Bau der Aspenblüthe *) und der Erdbeere **) betrach-

*) Tab. I. fig. 7.

**) Neuestes 2c. Tab. XXX. fig. 2.

trachten, so finden wir ähnliche Einrichtungen bei denselben, die bei der Erdbeere offen da liegen, auch bei der Aspe ausser Zweifel sind, weil hier die Saameneier nicht anders als durch die Röhrchen, die in der Haut des Fruchtknotens hinaufsteigen, mit dem Stigma oder Wärzchen vereiniget seyn können. Diese Entdeckung hat also meine Vermuthung, die ich von dem, die Kapseln der Mauerraute *) bedeckenden gleichartigen Häutchen bereits geäussert, bestättiget: **daß sie nemlich das Stigma der Blüthe seyen.** Und der gekrümmte, am Ende gebogene Stiel, einer dieser noch unreifen Kapseln ist, ob ich schon damals selbst einige Zweifel gegen meine dermaligen Ueberzeugungen vom Gegentheil, äussern zu müssen, geglaubet habe, nach meiner jezigen Einsicht, zugleich der Stämpfel oder die Scheide der Keimröhrchen oder Muttertrompeten. Diese Keimröhrchen verrathen sich sogleich an den Stielen unreifer Kapseln fig. 9. b., und später fig. 10. c. e, da ich sie so vorgestellt habe, wie sie durch das aufgesezte Wasser noch mehrers auseinander getrieben werden.

Da, wo sie mit der Kapsel vereiniget sind, sind sie ziemlich breit; gegen das Blat aber werden sie spizziger: Diese Einrichtung erfordert eines theils die Netzförmige Vertheilung der Keimröhrchen in der Haut beider Halbkugeln fig. 11. d. indem sie aus dem Stiel in solcher fortgehen, wie dieses die 9te Figur zeiget, auch an den mehr gedachten noch unreifen Kapseln der Mauerraute sehr sichtbar ist, andern theils aber gestattet der Punkt ihrer gemeinschaftlichen Versammlung und Zusammenpreßung die fortgehende Breite oder vielmehr Dicke derselben nicht. In diesem Punkt senken sie sich wieder gegen das Wärzchen herab, und machen mit demselben, indem sie sich hernach in viele gewundene Zweige von Keimröhrchen durch solches vertheilen, ein Ganzes fig. 3.

Vorgedachter Hr. Dr. **Kölreuther** giebt jedoch den weißen schwammartigen Käppchen, eine, der meinigen gerad entgegenstehende Bestimmung, da er meine Weiber in Männer verwandelt. Denn bei ihm sind sie nicht die weiblichen, sondern die männlichen Zeugungstheile des Farrenkrauts und aller Ruckenblumen. Er glaubt dieses durch die Hinwegnehmung eines solchen Käppchens, und der dadurch bewürkten Unfruchtbarkeit der Saamenkapseln, entdekt zu haben. Mich aber würde, wenn auch nicht der ganze Bau dieses Gefäßes schon so weiblich aussähe, daß es nicht mit den Staubgefäßen verglichen werden kan, besonders lezteres, nemlich die erfolgte Unfruchtbarkeit, vom Gegentheil überzeuget haben, da ja bekant genug ist, daß auch in dem Reiche der Pflanzen, die benachbarten Männer die Stelle der fehlenden ersetzen, hier aber solches nicht geschehen können,

weil

*) Neueſtes ꝛc. Tab. XXIV. fig. 4. d.

weil nach der Wegnahme des Pistills, die Erwartung fremder Hülfe so vergeblich ist, als es die Wünsche des Kißlaraga in dem Serail des Grossultans sind.

So bald der Saame in den Kapseln seine völlige Reife erlanget hat, lösen sich die meisten von ihren Stielen ab, die dann hernach, gleichsam abgeschnitten, zwischen den noch nicht abgefallenen Kapseln hervorstehen, und gesehen werden, fig. 10. e. Einige derselben bleiben jedoch länger an solchen hangen, so daß man sie öfters noch im Herbst auf den Blättern, aber allezeit geöfnet findet. Wer also in dieser Jahrszeit den Saamen zu sammlen vermeinet, bekömmt die Schaale statt des Kerns *). Da nun der, in der Vorrede gedachte Herr von Necker die Versuche seiner Aussaaten, erst im August unternommen; so hat er auch, wenn er ihn in dieser Zeit gesammelt haben sollte, keinen Saamen, sondern nur leere Kapseln ausgesäet, welches ihm auch die gelbe Farbe dieses Staubes, die von den Trümmern der Kapseln herrühret, wenn er den wahren Saamen gekannt hat, schon zu erkennen gegeben haben würde. Ich habe den wahren Saamen noch ganz frisch, zu Ende des Junius, an feuchte und schattigte Orte, auf Gras und Moos, ausgestreuet. Die Zukunft wird es lehren, ob dieses der Natur gemäs oder nicht gemäs geschehen ist.

Diese Beobachtungen belehren uns nun, wie ich verhoffe, hinlänglich, daß wir bishero die Farrenkräuter mit Unrecht für Stiefkinder der Mutter Natur, denen sie weder Befruchtungsgefäße noch Saamen gegeben hätte, angesehen haben, ob sie schon zu dergleichen Vermuthungen die Gelegenheit durch die hier so geheimnisvollen Anstalten zu der Befruchtung selbst gegeben hat.

Erklärung der Figuren.

Tab. XXIII.

Fig. 1. Ein Blätchen des Farrenkrautes.

Fig. 2. Dieses durch das Suchglas vergrößert.

Fig.

*) So viel Respekt ich auch sonsten für die Beobachtungen eines Schwammerdams habe, so kan ich jedoch nicht unbemerkt lassen, daß seine Abbildungen, die er von den Farrenkrautkapseln, auf der 53sten Tafel seiner Naturbibel gegeben hat, der Natur in vielen Stücken nicht gemäs sind, wo er die Stiele der Kapseln, nicht nur auf kleine Berge, von einander entfernt, aufgesezt, sondern auch sogar die Ringe derselben, als den Fortsaz der Stiele, mit denen sie jedoch keine unmittelbare Gemeinschaft haben, vorgestellet hat; und billig muß man bewundern, daß er sogar eine, mit der Scheere oder anderm Instrument geöfnete Kapsel abgebildet, und doch nicht einmal die, auf beiden Halbkugeln sichtbare, Adern ähnliche Gefäße gesehen hat.

Fig. 3. Die Blüthe des Farrenkrauts mit ihrem Stigma oder Wärzchen und Saamenetern.

Fig. 4. Ein Stükchen der äussern Fläche des Wärzchens.

Beide Figuren sind unter dem metallenen Hohlspiegel, bei gedoppelter Reflexion, vergrößert worden.

Tab. XXIV.

Fig. 5. Die obere Fläche eines solchen Wärzchens.

Fig. 6. Die untere Fläche desselben, beide mit Wasser benezt.

Tab. XXV.

Fig. 7. Ein vergrößertes kleines Stükchen Haut, von der untern Blatseite des Farrenkrauts abgenommen, in welchem die Form und Lage der Staubgefäße gesehen werden.

Fig. 8. Ein Theil dieses Häutchens durch Nr. 00. vergrößert.

Tab. XXVI.

Fig. 9. Eine noch unreife und

Fig. 10. Eine reife Saamenkapsel.

Fig. 11. Eine sich öfnende Saamenkapsel, mit dem Rest einiger Saamenkörner.

Fig. 12. Unzeitiger und

Fig. 13. Reifer Saame, trocken, und

Fig. 14. Mit Wasser benezt.

Die XIII. Beobachtung.

Tab. XXVII. und XXVIII.

Von den Einwohnern in den Regenwürmern.

Lumbricus terrestris. Lin. System. Nat. Gen. 277. *)

Der Regenwurm ist ein Geschöpf, das dem Naturforscher das schöne und wunderbare Schauspiel der Reproduktion giebt, wenn er solchen durch die Zertheilung vervielfältiget. Diejenigen, so dieses Naturgeheimniß ausgeforschet, haben es bewundert und beschrieben, und andern den Weg gezeigt, selbst zu zerschneiden und zu sehen **). Dabei ist es geblieben; und auch ich würde es dabei gelassen haben, wenn nicht

*) Müllers Linneisches Natursystem Theil VI. S. 38.

**) Vide Bonnets Insectologie, und dessen Consid. sur les Corps Organ. Spallanzani Physic. und Mathemat. Abhandl.

nicht der liebe Zufall, dem wir in der Phyſik, und Nichtphyſik, ſo viel zu danken haben, meiner Forſchungsſucht ein ganz unerwartetes Geſchenk gemacht hätte, als ich darauf verfiel, zu unterſuchen, ob vielleicht dieſes Gewürm etwas für die Delisliſche Hypotheſe von den Polypen beweiſen könnte.

Ich verſah mich daher zu Anfang des Novembers 1776. mit einigen Regenwürmern, die ich in, mit feuchter Erde angefüllten Blumenſcherben aufbehielt. Nachdem ich nun einen ſolchen Wurm von allem Unrath wohl gereiniget hatte, ſchnitt ich ihn mit der Scheere entzwei, und brachte den herausgetrettenen Saft auf das Schiebergläschen unter das Mikroſkop. Wie erſtaunte ich nicht, als ich ſogleich bey dieſem erſten Verſuch eine Menge, wie Glas durchſichtige, Infuſionsthierchen vor meinen Augen herumſchwimmen ſah.

Eine Neuigkeit dieſer Art muſte mich nothwendig zur Fortſetzung dieſer Unterſuchungen reitzen, die vielleicht nicht weiter gegangen wären, wenn mein erſter Griff nicht ſo glüklich geweſen wäre, weil dieſe Würmer, wie man finden wird, viel ſeltener als diejenigen ſind, worinnen man die Infuſionsthierchen nicht antrift. Daß ich aber ein ganzes Jahr hindurch mit dieſen Beobachtungen zu thun haben würde, muß ich ſagen, fiel mir damals nicht ein. Man wird jedoch aus der Folge ſehen, daß es nicht wohl anders ſeyn können, weil mich die, von einer Zeit zur andern vorgekommenen neuen Weſen in den Säften dieſer Würmer, auf Spuren führeten, die ich verfolgen zu müſſen, gleichſam als eine Schuldigkeit anſah.

Meine Verwunderung über das Unerwartete, ſo mir bei dieſen Beobachtungen vorkam, wird jeder aufmerkſame Beobachter der Natur gewiß nicht misbilligen, wenn er nur die Abbildung der erſten Scene dieſes Schauſpiels mit Naturforſchers Augen betrachtet, und dasjenige geleſen haben wird, was ich ihm von dieſen, bisher noch nicht bekannt geweſenen Geſchöpfen, zu erzählen haben werde.

Wir ſehen alſo Tab. XXVII. fig. 1. diejenigen großen Thierchen, deren Wohnplaz die Säfte des Regenwurms ſind. Einige derſelben ſind nur an einer Seite mit drei bis vier blaſenartigen Halbkügelchen oder Knöpfchen, andere mit zwo Reihen derſelben beſezt, weswegen ich ſie die **Knopfthierchen** nenne. Ihr Körper iſt eben ſo durchſichtig als reines Glas, deſſen Ovalgeſtalt nie verändert wird. Sie ſchwimmen in weiten Kreiſen, mit ziemlicher Geſchwindigkeit immer vorwärts, ohne ſich, wie verſchiedene andere Infuſionsthierchen, jemals auf der Stelle umzuwenden. Oefters werden ſie etwas langſamer in ihrem Gang, bleiben auch wohl auf einer Stelle einige Augenblicke, und bewegen ſich nur von einer Seite zur andern. Allezeit aber iſt ihre feine Haut in einer

ununterbrochenen zitternden Bewegung, wodurch auch in derselben dann und wann kleine wellenförmige Falten, auf Augenblicke entstehen.

Das sonderbarste an diesen Thierchen ist ihre elektrische oder magnetische Kraft des Anziehens und Wegstossens aller, sie umgebenden Körper. Sie erstrekt sich über den Durchmesser ihres Körpers hinaus, und endiget sich nicht eher als mit ihrem Leben. Durch diese heftige Bewegungen kommen öfters eine Menge kleiner schwarzer Körperchen nahe bei den Thierchen zusammen, die ebenfalls in einem unaufhörlichen Zittern bewegt werden. Ich habe dieses bei dieser Figur nach Möglichkeit vorzustellen gesucht.

Diese Beobachtung wiederhohlte ich nun einige Tage nacheinander bis zum 14den November. Unvermuthet erblikte ich dieses Tages ein, wie tod, ganz still gelegenes Thierchen a mit zweien hervorstehenden Theilen, wie Beine. Ich betrachtete es ohngefähr eine halbe Stunde, als auf einmal das eine Theil sich rechts und links zu bewegen anfieng, und sich endlich ablöste, und mit ziemlicher Geschwindigkeit in schlangenförmigen Wendungen aus dem Gesichte verlohr; das andere Theil hingegen blieb bis zur gänzlichen Vertroknung der Feuchtigkeit unbeweglich liegen. Sollte dieses wohl eine Geburt gewesen seyn?

Bishieher mogte ich ungefähr etlich und funfzig Regenwürmer zerschnitten haben, unter welchen kaum der dritte Theil dergleichen oder andere Thierchen bei sich hatte. Allein den 2ten December oefnete ich einen Regenwurm, in dessen hintern Ringen ich eine grosse Menge dergleichen Thierchen Fig. 2. und 3. von denen ich ersteres durch Nro. 00. abgebildet habe, fand. Beider Thierchen immer zitternde Haut schien mir so fein zu seyn, daß vielleicht das feinste Spinnengewebe gegen solche dasjenige ist, was ein Seegeltuch gegen dieses ist. Die Haut des erstern war netzartig, und des zweiten glatt und durchsichtig, wie Glas. Ihre Bewegung war sehr schnell, und diejenigen fig. 2. falteten die Haut, und veränderten dadurch ihre Gestalt zum öftern, ein anderes aber fig. 3. schien in der Theilung begriffen zu seyn. Diese Thierchen habe ich bei allen meinen Beobachtungen der Regenwürmer nicht mehr gesehen.

Hingegen traten, einige Tage nach erst beschriebener Beobachtung, wieder andere auf. Ich habe sie in der 4den fig. vorgestellt. Drei nach einander geöfnete Würmer waren reichlich damit versehen. Ihr Aufenthalt war mehr gegen das Ende des Wurms, als gegen das vordere Theil, wo die meisten Thierchen wohnen. Ich nenne sie die **Bohnenthierchen**, weil sie beinahe die Form der Bohnen haben. Bei einer

sehr

sehr schnellen Fahrt werfen sie sich zum öftern von einer Seite zur andern, oder wenden sich vielmehr um, wie man ein Blat Papier umwendet. Andere nehmen bei dieser Wendung eine gewundene Form an b. b. eben so, wie diejenigen Infusionsthierchen, die ich in meiner **Abhandlung von den Saamen- und Infusionsthierchen** *) abgebildet habe; noch andere drehen sich auf der Stelle in einer Radlinie herum. Mit einem Worte, alle ihre Wendungen und Bewegungen zeigen hier die wahren Infusionsthierchen.

Wo man eine wimmelnde Bewegung der schwarzen Pünktchen gewahr wird, kan man gewiß seyn, daß ein solches Thierchen in der Nähe ist; denn sie haben die nemliche anziehende und zurükstossende Kraft, als vorbeschriebene. Sogar dauert diese zitternde Bewegung, bei den die Thierchen bedeckenden Pünktchen fort, ohne daß das Thierchen selbst seine Stelle verändert, c auch theilen sie dann und wann im Fortschwimmen diese Pünktchen eben so, wie die Enten die Meerlinsen, und lassen eine Strasse zurük d.

Mich noch mehrers von dem Ort des Aufenthalts dieser Thierchen zu versichern, schnitt ich einmal mit einer Scheere von einem der mittlern Ringe, ein kleines, dünnes Stükchen Haut des Wurms ab, Tab. XXVIII. Fig. 5. Ich betrachtete es mit meinem dritten Gläschen, das den Durchmesser 61. mal vergrößert **) und wurde unter solchem etwas gewahr, das in einer Spirallinie lag fig. 5 a. ***) Ich sezte, um es noch deutlicher zu sehen, einen Tropfen Wasser auf. Keine 10. oder 12. Secunden hernach, sah ich diesen Körper sich bewegen, und den Kopf unter der Haut hervorstrecken. Diese Bewegung wurde immer lebhafter, und es kam endlich das Aelchen fig. 6., welches sich hernach durch verschiedene schlangenförmige Wendungen sehr lustig in dem Wasser zu machen schien, hervor. Die natürliche Größe desselben war meinen Augen nicht sichtbar. Diesen so glüklichen Schnitt könnte man den Gewinnst einer mikroskopischen Quaterne nennen, der vielleicht noch seltener ist, als der bei dem verführerischen Lotto. Denn alle meine nachherigen Bemühungen, ihn nochmals zu thun, waren vergeblich, ob ich schon diese Aelchen hernach noch einigemal in Gesellschaft jener Thierchen, zumal solcher, wie wir erst fig. 4. gesehen haben, wiewohl selten, wieder zu sehen bekam. Indessen halte ich doch dafür, daß diese Aelchen

*) Tab. XXVII fig. 4. 11. 12.

**) Des Platzes wegen hat diese Figur nicht in der wahren Größe dieser Vergrößerung gezeichnet werden können.

***) Die weißen Streifen machen die durchsichtige feine Haut, welche die Ringe verbindet.

chen eigentlich die Einwohner der Haut des Wurms sind. Wenigstens kan ich nicht mit Gewißheit sagen, sie, wenn ich zuvor die Haut von dem innern fleischigten Theil abgelöset hatte, jemals in den Säften desselben, wie die übrigen, gefunden zu haben. Wenn man aber die Haut schief, wie eine Schreibfeder abschneidet, und dieses herabhangende Stükchen auf den Schieber legt, und mit einer Feder, die wie ein Zahnstocher geschnitten ist, abschabet; so kommen sie alsdann zum Vorschein.

Sie haben viele Aehnlichkeit mit denen des Buchbinderkleisters, die **Backer** und **Ledermüller** beobachtet haben, nur daß sie viel kleiner sind, und nicht wie diese mit bloßen Augen gesehen werden können. *)

Einigemal wurde ich in den gelben Drüsen, die nahe am Kopf und bei dem zweiten Wulst oder dem Eierstok, der den Leib von dem hintern Theil scheidet, viele dunkele, unbewegliche eirunde Körper gewahr. Ihre Menge und Gleichförmigkeit erwekte endlich meine Aufmerksamkeit, sie genauer zu betrachten, und wider alles mein Vermuthen, sah ich einmal, nachdem ich sie wohl eine halbe Stunde betrachtet hatte, unter einem solchen Körper eine weiße durchsichtige Spitze hervor kommen, und von einer Seite zur andern, ohne daß sich das Ganze bewegte, sehr langsam gewendet werden fig. 7.

Nunmehr beobachtete ich diese Geschöpfe genauer, da ich denn in den folgenden Beobachtungen noch mehrere Veränderungen an ihnen bemerkte, und sah, daß nur manchmal eine stumpfe Spitze hervor kam, und ihr Körper eine pantoffelförmige Gestalt annahm fig. 8. öfters aber wurden sie an ihrem Umkreis hell, da sie die Form einer Birne annahmen und die körnigte Haut in der Mitte zusammen zogen fig. 9. Und nunmehr war ich hinlänglich überzeugt, daß dieses würklich Thiere waren, die, wie ich glaube, zu dem Geschlecht der Egel gehören. Keines dieser Thiere habe ich aber jemals von der Stelle, wo sie einmal lagen, kommen sehen. So lange es ihnen nicht an Wasser mangelt, setzen sie jedoch ihre Gestaltsveränderungen, doch allezeit sehr langsam fort; wenn ihnen aber das Wasser entgehet, fangen sie an, an der Durchsichtigkeit zuzunehmen, bis sie bei gänzlicher Vertroknung desselben, so durchsichtig als Glas, und Bohnenförmig werden, fig. 10. Setzet man aber wieder Wasser auf, so wird die Haut wieder körnigt und dunkel, und man bemerket dabei einige Bewegung dieser Körnchen

*) Herr Abbe Rosredi hat uns, wie ich schon bei der Beobachtung des Brandstaubes im Waizen erwähnet, von dergleichen Aelchen, die er in den Wurzeln und Stengeln des Waizens und in den Gichtkörnern desselben angetroffen, eine sehr schöne und wichtige Beobachtung geliefert. Vielleicht sind diese der Regenwürmer die nemlichen, die von ihnen zu dem Waizen übergehen.

Körnchen oder vielmehr Muskeln der Haut. Gleiche Veränderung gehet auch bei den Aelchen unter gleichen Umständen vor.

Endlich zeigten sich auch einmal dergleichen Thierchen, wie ich eines derselben fig. 11. abgebildet habe, deren Fahrt sehr schnell war. Ihre Haut war, wie bei andern, in einer zitternden Bewegung, und um den ganzen Umkreis ihres Körpers sah man, am deutlichsten, wenn sie sich auf einer Stelle etwas aufhielten, kleine, wie eine Schnur Perlen an einander hangende Kügelchen, die in ununterbrochener ungemeiner Geschwindigkeit, gleichsam als stiesse eines das andere fort, um den Körper herumliefen. Ich habe ihnen deßwegen den Nahmen **Perlenthierchen** beigelegt. Der Wurm, in welchem sie waren, hatte auch einige, theils gelb gefärbte, theils weiße, an beiden Enden gebogene Körper fig. 12. Da kein Leben an ihnen zu bemerken war; so weiß ich weiter nichts von ihnen zu sagen, als daß ich sie gesehen habe.

Wir hätten also bisher sieben besondere Gattungen von Thierchen, als:

1) die Knopfthierchen, fig. 1. Tab. XXVII.
2) die Netzthierchen fig. 2. — —
3) die Glasthierchen fig. 3. — —
4) die Bohnenthierchen fig. 4. — —
5) die Aelchen fig. 5. u. 6. Tab. XXVIII.
6) die Egel fig. 7 bis 10. — —
7) die Perlenthierchen fig. 11. — —

in den Regenwürmern entdecket, von welchen die von fig. 1. bis 4. Tab. XXVII. würklich zum Geschlecht der Infusionsthierchen gehören. Nicht nur beweiset dieses ihre bisher vorgetragene Geschichte, sondern sie theilen sich auch, und sterben, wie diese, von der Salzsolution oder jeder andern Säure; auch leben sie nach der Vertrokenung der Feuchtigkeit durch den Beisatz frischen Wassers nicht wieder auf, sondern zerplatzen, wie alle dünnhäutige Infusionsthierchen.

Noch muß ich eines besondern, alle Aufmerksamkeit verdienenden Umstandes bey dieser Beobachtung gedenken. Es ist dieses die ausserordentliche, stossende, treibende und wälzende Bewegung sowohl der kleinen schwarzen Pünktchen, als größerer Theilchen in dem Saft des Regenwurms, welcher der Beisatz vom Wasser noch mehrere Heftigkeit giebt. Ein Ungeübter oder Lehrling der mikroskopischen Beobachtungskunst, würde hier ein Meer von Thierchen zu sehen glauben, derjenige aber, der mit dergleichen Erscheinungen bekannt ist, und besonders die Bewegung des Weingeistes unter dem Vergrößerungsglase gesehen hat, wird, wenn man ihm nicht sagt, was er vor

sich

sich hat, glauben, nichts anders, als mit feinem Staub vermischten Weingeist zu sehen. Stromweise werden die kleinen Pünktchen von einer Seite zur andern, oder auch gegen einander getrieben, und die größern Schleimtheilchen, wie eine Walze herumgerissen. Diese Bewegung hält öfters, wenn der aufgesezte Tropfen etwas gros ist, lange an; ist sie aber zu Ende; so bemerket man doch noch bis zur gänzlichen Vertroknung desselben, eine solche Verruckung und wankende Bewegung der kleinen Pünktchen, die einer thierischen Bewegung ähnlich ist.

Zum Beschluß will ich noch das Tagregister meiner Beobachtungen dieser Würmer für diejenigen beisetzen, welche sich, wenn sie solche etwan nachmachen wollten, und die Thierchen, zumal die seltenen Aelchen, und noch seltnern Egel, nicht so gleich antreffen sollten, etwan dadurch von der fernern Fortsetzung abhalten lassen, und alsdann wohl gar die ganze Sache bezweifeln dürften.

Tagregister.

Vom 4den bis zum 14den November 1776. habe ich ohngefähr etlich und funfzig Regenwürmer beobachtet, und zum öftern viele **Knopfthierchen** gesehen.

den 2. December. In dem ersten Wurm, im Schwanztheil desselben, *) viele **Netz-** und **Glasthierchen**, von welchen leztern eines in der Theilung begriffen war. In zween andern Würmern nichts.

den 3. ditto. In drei Würmern nichts.

den 5. ditto. In einem, einige **Knopfthierchen**, in zweien nichts.

den 7. ditto. In zweien **Knopfthierchen**, im dritten nichts.

den 9. ditto. In dreien nichts.

den 12. ditto. In dreien Würmern eine große Menge **Bohnenthierchen**.

den 13. und 14. ditto. In zweien von sechs Würmern, **wieder dergleichen**.

den 16. ditto. Ein **Aelchen** in der Haut des Wurms in einem; in dem andern Wurm zwei derselben mit einigen **Bohnenthierchen**, im dritten, leztere allein.

den 17. ditto. In dreien nichts.

den

*) Ich nenne den Theil des Wurms vom Kopf bis zum zweiten Wulst, oder den Gürtel, wo der Eierstok liegt, den Leib, und das übrige den Schwanz. Was ich aber den vordern Wulst nenne, sind die drei Ringe, durch welche auf der Bauchseite die Eingeweide hindurch scheinen. Die Würmer, so dergleichen Wülste nicht haben, habe ich doch meistentheils in der Gegend, wo bei andern der Eierstok ist, zerschnitten. S. vom Gürtel des Regenwurms Beschäft. der Berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde. B. III. S. 231.

den 18. ditto ein **Aelchen**, im Schwanztheil, aus der mit der Scheere schief abgeschnittenen Haut, nebst einigen **Knopfthierchen** in einem, in zweien nichts.

den 20. ditto. In einem wenige **Knopfthierchen**, in zweien nichts.

den 22. ditto. Nichts in drei Würmern.

den 6. Jenner 1777. Nahe am Kopf eines Wurms verschiedene neue Körper, deren Gestaltsveränderung zu erkennen giebt, daß es eine Gattung von **Egeln** ist, im zweiten **dergleichen**, am Ende des Leibes, im dritten nichts.

den 7. ditto. In dreien Würmern **Knopf**- und **Bohnenthierchen**.

den 9. und 10 ditto. **Dergleichen**, in einem von sechs Würmern.

den 13. ditto. Wieder einige **Egel** in zweien Würmern, nebst **Knopfthierchen**, und einem kleinen **Aelchen**, im dritten nichts.

den 14. ditto. In dreyen Würmern nichts.

den 15. ditto. Desgleichen.

den 18. ditto. Desgleichen.

Nota. Da der Thierchen immer weniger wurden, und ich endlich in verschiedenen auf einander folgenden Tagen gar keine mehr zu sehen bekam, unterließ ich die Fortsetzung der Beobachtung, die ich aber im Frühjahr wieder anfieng.

den 1. Merz. In drei Würmern nichts.

den 7. ditto. Ein sehr kleines **lebendiges** in einem, und in einem andern Wurm ein ziemlich großes todes **Aelchen**, im dritten nichts.

den 8. ditto. In einem, zwei **Knopfthierchen**; in zween nichts. Vom 9. ditto. bis 5den May sah ich keine, diese Tage aber viele **Knopfthierchen**, aus dem nächsten Ring, nahe am Eierstok, in einem Wurm; in zween nichts.

den 12. May. zwei **Aelchen**, nahe am Leib eines blauligten, dünnen Wurms, der keinen Eierstok hatte. In zweien nichts.

den 13. ditto. In dreien dicken Würmern nahe am Eierstok in jedem einige **Knopfthierchen**.

den 15. ditto. In drei Würmern nichts.

den 20. ditto. Im Schwanztheil eines Wurms, der Eier hatte, ein **Aelchen**, in zween andern nichts.

den 22. ditto. Nichts in drei Würmern.

den 24. ditto. In den mittlern Ringen eines Wurms, einige **Knopfthierchen**, im zweiten fünf bis sechs **dergleichen** im nächsten Ring am Leib, und am Ende des Schwanzes zwei sehr lebhafte **Aelchen**. Im dritten Wurm einige **Knopfthierchen**.

den 27. ditto. Viele **Knopfthierchen** in einem Wurm; im zweiten, viele ganz und halbgewachsene **Knopfthierchen**, und am Ende des Schwanzes ein **Aelchen**; im dritten, einige **Knopfthierchen**.

den 28. ditto. In zween, ganz und halbgewachsene **Knopfthierchen**, im dritten nichts. Den ganzen Monat Junius hindurch sah ich nur wenige Knopfthierchen und keine Aelchen. Die weitern Beobachtungen wurden unterbrochen bis zum

17. Sept. In drei Würmern viele **Knopfthierchen**.

den 18. ditto. Wie gestern.

den 19. bis 21. ditto. Unter neun Würmern nur in einem, einige **Knopfthierchen**.

den 24. Nov. Viele **Knopfthierchen** in einem Wurm; in zween nichts.

den 25. ditto. Wie gestern.

den 26. ditto. Viele **Perlenthierchen**, sonder einigen andern in zween Würmern, im dritten nichts.

den 27. ditto. In dreien Würmern nichts.

den 28. und 29. ditto. Desgleichen.

den 2. Dec. Viele **Knopfthierchen** von verschiedener Größe, in einem Wurm, in zween nichts.

den 3. ditto. Einige **Knopfthierchen**, in einem; in zween Würmern nichts.

den 4. ditto. In dreien nichts.

den 5. ditto. In dreien viel **Knopfthierchen**, im vierten nichts.

den 6. ditto. **Knopfthierchen**, und in der Haut nahe am Ende des Leibes ein großes **Aelchen** in einem, im andern **Knopfthierchen**, im dritten nichts. Auch sah ich im ersten Wurm wieder einige der fig. 12. vorgestellten gelb gefärbten Gefäße.

den 10. ditto. Wieder ein Aelchen in einem, im andern Knopfthierchen, im dritten nichts.

Womit ich dann, da ich endlich meine Aelchen wieder gesehen hatte, diese Beobachtungen beschloß.

Aus diesem Verzeichnis ergiebt sich nun, daß ich, die Beobachtungen vom 4den bis 14den November nicht mitgerechnet, unter 157. Regenwürmern angetroffen habe:

1. mit Netz- und Glasthierchen.
11. mit Bohnenthierchen.
42. mit Knopfthierchen.
1. mit Perlthierchen.
2. mit Egeln.
13. mit Aelchen.

Die XIV. Beobachtung.

Tab. XXIX. und XXX.

Von der schlangenförmigen Fackeldistel.

Cereus serpens. Cactus. Lin. Gen. 613.

Wie gesagt, der Herr Beobachter, aus dessen Feder der Aufsatz im ersten Band der **Berlinischen Sammlungen** S. 241. mit der Ueberschrift **von der Befruchtung der Blumen und dem Blumenstaube**, geflossen ist, hat, (ich bitte um Vergebung, daß ichs so geradweg sage), weder recht gesehen, noch richtig geschloßen, wenn er die Seltenheit entdekt zu haben glaubt; „ daß die eigentliche „ Mutter der Blume das Gewächse, in eben der Gestalt, wie es im Großen wächst, „ viel hundertmal enthalte; „ und ferner den Befruchtungsstaub mit einer **Spitze, an der er angehänget hätte**; nicht weniger viele hundert kleine Gewächse, die dem **großen ähnlich waren, mit kleinen Zweigen in der Mutter**, und was dergleichen mehr, gesehen zu haben vermeinet. Der Ton, mit welchem er dieses und al-

les übrige, was er von dem Befruchtungsgeschäfte dieser Pflanze sagt, erzählet, hat einen so hellen und zuverlässigen Klang, daß derjenige, so noch keine Befruchtungsgefäße der Pflanzen durch das Vergrößerungsglas gesehen hat, leicht zu sehr falschen Schlüßen verleitet werden könnte. Wer aber mehr als eine Blüthe zergliedert, und mikroskopisch beobachtet hat, siehet bald, daß diesen Beobachtungen nicht viel andere vorausgegangen seyn mögen. Die Meinigen von dieser Blume werden hoffentlich diese Vermuthung rechtfertigen.

Ganz unvermuthet stieß mir zu Ende des Augusts 1777. die Gelegenheit auf, diese Untersuchung anstellen zu können. Es war zu **Uhlstadt**, einem dem Herrn Domprobst von Würzburg, Freiherrn von **Frankenstein** zugehörigen Rittergut, wo ich, wenige Stunden nach meiner Ankunft daselbst, diese Fackeldistel, in den dasigen schönen Gärten, Abends um 6. Uhr, blühend antraf. Die Blume hatte sich noch nicht völlig geöfnet; nachdem sie aber ins Zimmer gebracht worden, zeigte sie sich gegen 9. Uhr, gleichsam Liebe und Befruchtungstrieb von sich hauchend, in voller Pracht und Kraft. Es war schon Mitternacht, als wir sie in dieser noch immer schönen Stellung, verliessen. Des Morgens um 6. Uhr, trafen wir sie aber in einer traurigen Gestalt, mit zusammen gezogenen Blättern, gleichsam ganz entkräftet, an. Da ich im Begrif war abzureisen, schnitt ich sie vom Stengel ab, und ohnerachtet ich sie in feuchtes Moos gewickelt hatte; so war sie doch in den drey Tagen meiner Nachhausreise, sehr verwelkt, jedoch nicht so verdorben, daß ich nicht noch einige Untersuchungen mit ihr hätte anstellen können.

Das Vaterland dieser Pflanze ist **Amerika**, besonders die Insel **Barbados**, wo man sie so häufig, als bei uns die gemeinen Disteln, an den Wegen antrift. Die aufrechte Stellung, die wir ihr durch das Anbinden an Stäbe geben, ist nicht die natürliche, sondern die liegende. Ihre Stacheln fallen daher den blossen Füssen sehr beschwerlich. So saftreich sie auch ist, so nimmt sie doch fast alle Feuchtigkeit aus der Luft, weil ihr in den Glashäusern nur sehr wenig Wasser gegeben werden darf, wenn sie nicht zu Grunde gehen soll. Sie blühet gemeiniglich alle Jahre, und die Natur scheinet alle Pracht an dieser Blume verschwendet zu haben, da sie nur 6.

bis

bis 7. finstere Stunden floriret. Auf der XXIX. Tafel Fig. A. sieht man sie der Natur vollkommen gemäs vorgestellt.

Die Scheide des an dem Stengel sitzenden Fruchtknotens, lauft bis zur Blume, ohne einige Blätter, fort. Wenn sie nach der Länge durch den Schnitt getheilt wird Fig. 1. sieht man das, mit Saameneiern, bis auf eine kleine Höhlung in der Mitte, angefüllte Fruchtbehältnis, auf welchem der, mit einer hier, wie eine Rinne anzusehenden Röhre durchbohrte, 9. Zoll lange, bei dieser Blume am Ende in 14. Strahlen getheilt gewesene Griffel a sitzet. Bis zu der Blume wird er von der Scheide umgeben, von da aber ist er ohne Bedeckung. Die Spitzen oder Strahlen desselben waren schon zu sehr verwelket und beinahe verfault, als daß sie noch ein Objekt für das Mikroskop hätten abgeben können. An einem kleinen Stükchen, das ich von der äussern Fläche des Griffels abschnitt Tab. XXX. fig. 2. und mit Wasser benezte, entdekte mir jedoch das Vergrößerungsglas sogleich vier Bündel neben einander liegender Keimröhrchen fig. 3. b. b. b. b. Da sie bis zu dem Eierstok herabgehen, wo jedes Röhrchen mit dem Ei ein ganzes machet, so würde ihre Anzahl, wenn man sie zählen könnte, die Anzahl der Eier bestimmen. Ein solches Ei sehen wir fig. 4. vergrößert. Diese Eier sah nun der Eingangs gedachte Beobachter für kleine Pflänzchen an, er nennt sie **kleine Gewächse, die den großen ähnlich waren.** Ja so gar hat er einige von der **Gestalt, wie die Blume selbst** gesehen; was aber das allerwunderbarste ist, so hatte er auch **offen aufrecht stehende Röhrchen** an ihnen entdekt, die die Richtung hatten, den Befruchtungsstaub aus der Luftröhre des Griffels aufzufangen. In Wahrheit, niemand, der meine Abbildung von diesen Eiern ansehen will, wird begreifen können, wie er das alles an dieser so einfachen Maschine hat sehen können. So würksam kan nur eine betrogene Einbildungskraft seyn, wenn das Aug durch falsche Grundsätze geleitet wird. Denn hätte der Herr Beobachter nur unter andern die Eier des Kernobstes und der Erdbeere gekannt, und nie etwas von der **Präexistenz des Keimes im Ei** gehöret: so würde er vielleicht richtiger geschlossen, und die mit dem Messer abgeschnittene Scheide der Keimröhrchen, nicht für Pflänzchen, die die Natur schon in der Mutter abgeschnitten

habe, angesehen haben. Wenn man diese Figur verkehrt betrachtet; so hat sie einige Aehnlichkeit mit aufgegangenen Bohnen. Vielleicht beruht auf dieser Lage und Vergleichung auch ein großer Theil der mikroskopischen Irrthümer dieses Beobachters.

An Staubgefäßen, habe ich nicht gar, wie derselbe, deren 380., sondern (vermuthlich weil sie auf der Reise, oder bei dem Ein- und Auspacken, abgefallen sind,) etliche 20. weniger gezählet. Ein solches gelbes Staubkölbchen mit seinem zarten, fast so lang als der Griffel seyenden Staubträger, habe ich fig. 5. weil es in der Natur schon ziemlich groß ist, nur durch mein schwächstes Glas abgebildet. Es bestehet aus zweien Fächern, die nach der, bei den meisten Pflanzen gewöhnlichen Art, von zweien an dem Rücken vereinbarten, und vorne zusammen geschlagenen Blättern gebildet werden. Der Befruchtungsstaub fig. 6. mit welchem sie gleichsam vollgestopfet sind, ist von weißer Farbe; hat eine körnigte Haut, und so wenig als anderer Blumenstaub eine besonders hervorragende Spitze. Durch mein Glas, das ein Pferdhaar bis zur Dicke eines Fingers vergrößert, ist er freilich ein gutes Theil größer, als der Kohlsaamen, und wird durch das eindringende Wasser fig. 7. noch mehrers vergrößert.

Erklärung der Figuren.

Tab. XXIX.

Fig. A. Die Blume der Fackeldistel.

Fig. 1. Der senkrecht durchschnittene Fruchtknoten des Cereus in seiner Scheide und mit seinem Eierstok und Griffel, in natürlicher Größe.

Tab. XXX.

Fig. 2. Die natürliche Größe eines, von der äussern Wand des Griffels weggeschnittenen Stükchens Haut.

Fig. 3. Dieses vergrößert.

Fig. 4. Ein vergrößertes Saamenei, mit dem abgeschnittenen sich in dem Griffel verjüngenden Keimröhrchen.

Fig. 5. Ein vergrößertes Staubgefäß.

Fig. 6. Der Befruchtungsstaub, trocken.

Fig. 7. Derselbe mit Wasser benezt.

Die XV. Beobachtung.

Tab. XXXI. und XXXII.

Von der Tauben Neſſel.

Lamium album. Lin. Gen. 716.

Man findet dieſes vom Mai den Sommer durch blühende Kraut an Hecken, und am meiſten in ſolchen Gegenden, wo guter gedüngter Boden iſt. Die einblätterichten Lippenblumen wachſen aus den Winkeln der Blätter hervor, und umgeben den Stengel im Kreis fig. 1. Tab. XXXI. Ihre Farbe iſt weiß. Die Zeugungstheile werden von der auſſen gewölbten und innen vertieften Oberlippe, wie mit einem Schirm bedekt, fig. 2. a. Nur der Rand derſelben iſt mit kurzen Härchen beſetzet, die ſich bey dem Anfang der untern geſpaltenen Lippe b. verlieren. Dieſe Lippe fällt hier und da etwas in das gelblichte. Sie iſt das Ende einer Röhre c. die aus dem einblätterigten fünfſpaltigen Kelch d. entſpringet, der noch mit einem andern ungleich eingeſchnittenen Kelch von Baſt e. umgeben wird. Vier einfache Staubgefäße, deren zween lange und zween kurze Staubträger auf dem Blumenblat bei f. ruhen, kommen über den gebogenen Griffel ſo nahe zuſammen, daß ſie ſich zwei und zwei an einander ſchließen. Ich habe eines derſelben darum fig. 3. Tab. XXXII. ſtark vergrößert, damit deſſen, alle bisher vorgekommene Staubgefäße übertreffende Pracht und Schönheit deſto beſſer in die Augen falle. Deſſen dicker Staubträger iſt am Ende ſtark, nach unten zu aber nur auf einer Seite mit weißen Nägeln beſetzet, und das mit ihm oben vereinigte Staubgefäße iſt eine länglichte Blaſe g.

Der Rand, mit welchem ſich dieſe Blaſe endiget, iſt breit, durch eine lange Oefnung getheilet, an beiden Seiten eingekerbet, von Farbe braunroth, und wie mit feinem Silberdrath durchflochten. Hinter ſolchem kommen die langen, auf verſchiedene Art gewundenen und gebogenen bandförmigen zugeſpizten Gefäße hervor, welche den ganzen Rand wie Strahlen umgeben. Durch die lan-

ge Oefnung des breiten Randes ſiehet man ziemlich weit in das Innere des Staubgefäßes hinein, und zugleich, wie ſolches mit einer großen Menge gelben Blumenſtaubs angefüllet iſt.

Der lange Griffel fig. 4. hat des Platzes wegen wohl über die Hälfte kürzer gezeichnet werden müſſen, als er es nach dieſer Vergrößerung hätte ſeyn ſollen. An ſeinem Ende iſt er gabelförmig geſpalten. Gegen den Kelch verjüngt er ſich dergeſtalten, daß er am Urſprung dünner als ein Haar wird. Er gehet zwiſchen den vier dreiſeitigen beiſammen ſtehenden Saameneiern h durch, und bis auf den Grund des Kelchs.

Die Körner des Befruchtungsſtaubes erſcheinen in der ſtärkſten Vergrößerung fig. 5. a. ſehr durchſichtig. Der länge nach ſiehet man einen Strich, welches die Oefnung für den Ausgang der Saamenkeimchen iſt, die aus ſolchem im Waſſer b. wo die Durchſichtigkeit der Körner zunimmt, als ein Dunſt heraus getrieben werden. Sie müſſen auch ſehr fein ſeyn, da ſie durch ſehr enge Gefäße gehen müſſen, welche in einem Griffel verwahret werden, der an ſeinem Anfang nicht ſo dik als ein Haar iſt.

Erklärung der Figuren.

Tab. XXXI.

Fig. 1. Die blühende Taube Neſſel.

Fig. 2. Eine durch das Suchglas vergrößerte Blüthe dieſes Krautes.

Tab. XXXII.

Fig. 3. Ein ſtark vergrößertes Staubgefäß.

Fig. 4. Der Griffel mit ſeinen vier Saameneiern.

Fig. 5. a. Der trockene Befruchtungsſtaub, b. dieſer mit Waſſer benezt.

Die XVI. Beobachtung.

Tab. XXXIII. und XXXIV.

Von der Schwalbenwurz.

Asclepias Lin. genus 306.

Im dritten Theil der Schriften der Kurfürstl. Akademie der Wissenschaften zu Mannheim, lesen wir eine Beschreibung der männlichen Zeugungstheile der Schwalbenwurz, die den Herrn Dr. Kölreuter zum Verfasser hat. Einige Figuren würden sie auch denen, so keine Mikroskopisten sind, verständlich gemacht, und den Herrn Verfasser mancher Umschreibungen überhoben haben. Er ist der Meinung, weil der Befruchtungsstaub der Blüte nicht sichtbar ist, daß er auch nicht da sey, und läßt also die Befruchtung durch eine öligte Substanz, auf eine Art geschehen, von der wir noch kein Beyspiel haben. Denn weder die Gefäße, so dieses Oel enthalten sollen, sind dem Stigma nahe genug, noch ist das vermeinte Oel, von der Consistenz des wahren Oels, sondern in der Maase flüchtig, wenigstens bei diesen Blüttheilen daß, wenn diese Gefäse aus der Blüte genommen, und auf den Schieber gelegt werden, sie in wenig Augenblicken aller Feuchtigkeit beraubet, und alsdann, wie dürres Stroh, zerbrechlich sind.

Diese Art flüßiger Befruchtung würde nun freilich manche schweren Erklärungen der Befruchtungsgeheimnisse im Reiche der Pflanzen, in leichte Begriffe verwandeln, wenn sie sich nicht auf eine Theorie gründete, die dem Allgemeinen widerspricht, und der Augenschein widerlegt. Die Naturkündiger, die sie lehren, werden mir erlauben, daß ich ihnen die Ursachen verlege, warum ich nicht ihrer Meinung seyn kann.

Unzählbare Versuche, die sie selbst nicht besser zum Vortheil ihrer Theorie hätten machen, und anstellen können, fordern mich hiezu auf. So wenig ich aber hiebey zu beleidigen gedenke, so wenig erwarte ich auch den beleidigenden Vorwurf, daß nicht Wahrheitsliebe, sondern Widersprechungssucht meine Feder führe. Die Sache ist auch an sich selbst wichtig genug, zu wissen, was hier wahr oder falsch ist. Denn so lange von beyden Theorien, der flüßigen oder körnigten Befruchtung nicht eine das Feld räumet; so lange sehen wir nur durch ein Gewebe von Meinungen, und die Wahrheit mit unerklärbaren Schlüssen verunstaltet.

Man wähle aber zu seinen Beobachtungen den Blumenstaub nicht oelreicher Blüten, z. B. von den Gräsern; man zerreibe ihn zwischen zwo Glaslamellen, oder benetze ihn mit Wasser, daß er die Saamenkeimchen von sich gebe; setze zu Ersteren einen Tropfen Oel, und, nachdem das Wasser verraucht und alles trocken geworden ist, alsdann dergleichen auch zu Letzteren; so wird man sehen, daß diese Saamenkeimchen sich keinesweges im Oel aufschließen, sondern nach wie vor sehr hell und durchsichtig, als runde Kügelchen gesehen werden. Der Beobachter muß sich jedoch hiebey seiner stärksten Gläschen bedienen, und den Erleuchtungsspiegel so wenden, daß nicht zuviel Licht einfällt. Denn allzuvieles Licht vermindert im Oel ihre Sichtbarkeit, oder entzieht sie, weil aller Schatten verschwindet, dem Auge gänzlich. So gar der Blumenstaub öfreicher Blüten, als derjenige der **Lilie**, des **Mohns**, des **Leins** ꝛc. wird ihn von ihrem Daseyn überzeugen, wenn er solchen auf gleiche Art behandelt. Er wird sie auch dann und wann durch die, im Oel ungemein durchsichtig werdende feine Haut des Staubkorns ausgebreitet, auch öfters zusammen gepresset, darinnen sehen, wenn es anders solcher Blumenstaub ist, wo sie gros genug sind, mit der stärksten Vergrößerung gesehen werden zu können; denn man trift dessen auch an, wo sie weder im Oel, noch Wasser sichtbar sind.

Das Innere des Saamenstaubes ist also wohl nichts anders, als eine **sperma**tische **gallertartige Feuchtigkeit**, die die Saamenkeimchen umgiebt, und die Eigenschaft hat, wenn sie in den Staubkörnern vom Wasser berührt wird, daß eine Art Effervescenz entstehet, die das Aufblähen und Zerplatzen derselben würket; aber, wenn es ein Oel wäre, nicht erfolgen könnte, weil bekannt ist, daß eine Vermischung vom Wasser und Oel nicht fermentiret, deswegen auch nie ein Staubkorn im Oel zerplatzen, und die Saamenkeimchen von sich geben wird noch kann. Zerriebener Blumenstaub klebet dahero, wenn er auf der Glaslamelle, worauf er zerrieben worden, trocken geworden, so vest an derselben, daß er nicht anders als mit Wasser weggewischt werden kann.

Jeder Beobachter, der durch eigene Versuche **nach meiner Art** selbst, und nicht durchs Mikroskop wie durchs Perspektiv sieht, wird auch da kein Oel sehen, wo keines ist. Schon die bei vielen Blüten bemerkt werdende Flüchtigkeit dieses gallertartigen Saftes, der oft in kurzer Zeit auf dem Schiebergläschen verschwindet, wird ihn belehren, da dieses eben nicht die Eigenschaft der Oele ist, (denn hier ist nicht die Rede von destillirten Pflanzenölen) daß er ein, von dem Oel ganz verschiedenes Wesen seyn müsse.

Jedoch

Jedoch nun wollen wir die Blüte der Pflanze, welche mir die Veranlassung gegeben, endlich einmal meine Meinung über das Befruchtungssystem derjenigen Naturforscher, die nur eine flüssige Befruchtung für die wahre halten, zu sagen, näher betrachten.

Von den drey bekannten Gattungen der Schwalbenwurz, habe ich diejenige mit den kleinsten Blumen, welches die nemliche ist, so der Herr **Dr. Kölreuter** beschrieben hat, gewählet. Sie wächst in geraden Stengeln mit gegen einander überstehenden Blüten, oft zu einer Höhe von 4 Fuß, und blühet vom Anfang des Junius bis in die Mitte des Julius. Die Spitze einer solchen Pflanze stelle ich mit der Fig. 1. Tab. XXXIII. nach der Natur abgebildet vor. Mit der kunstmäßigen Beschreibung der kleinen Blümchen derselben, will ich den Leser verschonen. Er findet sie bey dem Ritter von **Linne**, und ausführlicher in der Eingangs gedachten Beschreibung des Hrn. **Dr. Kölreuters**. Damit man aber von den sonderbaren Befruchtungstheilen, ihrem Bau und ihrer Lage deutlichere Begriffe haben möge, als sie mit Worten zu geben sind; so zeige ich sie Fig. 2, wie man die Blumen von vorne oder von oben herab, unter einer geringen Vergrößerung sieht. Schwerlich kann man sich etwas regelmäßigers vorstellen.

Wenn man das innere Knöpfchen durch Hinwegnehmung der Blumenblätter sichtbar macht, und die fünf dicken und kolbigten Honiggefäße Fig. 3. a. etwas auf die Seite gebracht hat; so stellt sich alsdann die schöne Anordnung des innern Baues dieser Blümchen dar. Hier zeigen sich fünf einförmige zugespizte, wie Silber glänzende Schüppchen, wie sie auf der Oberfläche eines dicken Kuchens liegen, die ich, um sie noch kenntlicher zu machen, von dem Grund der Blüte, worauf sie sitzen, abgesondert, und Fig. 4. von aussen, Fig. 5. aber von der innern gegen den Fruchtknoten gerichteten Seite, abgebildet habe.

Auf dem Kuchen Fig. 3. siehet man in dessen Mitte eine Vertiefung, oder die eigentliche Oefnung für den Ausgang der Luft; weiter erblikt man zwischen den Schüppchen fünf zimmtbraune, gewissen Saamenkörnern ähnliche Körper, deren kleine Arme, bald über, bald unter den Blättern der Schüppchen liegen.

Ich muß bekennen, daß ich diese, von dem Körper der Blume ganz abgesonderte Gefäße, wie den ganzen Bau derselben, da ich in der grossen Menge von Blüten, die ich in meinen Beobachtungsjahren bis hieher zergliedert habe, nie etwas dergleichen angetroffen, sehr bewundert habe; aber sie für die eigentlichen Antheren der Blüte zu halten, schien mir, nach ihrer Lage und Form, begreiflicher zu seyn. Ich fand auch, daß sie der Ritter von **Linne** schon als solche beschrieben hatte. Es zeiget aber ein solches

Gefäß, welches mit einer feinen Nadel unter den Schüppchen heraus genommen worden ist, und das sich wohl nicht besser, als mit den Ohrenringen mit zwoen Pendeloquen vergleichen läßt, die Fig. 6. Tab. XXXIV.

Das obere käufenförmige Theil a), das aber auch öfters mehr zugespizt ist, wollen wir die Kapsel nennen. Sie ist von hornartiger, so harter und so brüchiger Consistenz, daß man bey der Zerdruckung derselben zwischen zwoen Glaslamellen das Geknister höret. Sie besteht aus zwoen in der Mitte vest zusammenschliessenden Schaalen. Jede dieser Schaalen hat ihren besondern Arm b. b. an welchem ein grüngelbes, etwas gewölbtes, halb durchsichtiges Säkchen c herab hängt.

Die beste Vorstellung von der ausserordentlichen, durch keine Figur kenntlich zu machenden Kleinheit dieser Gefäße, kann man sich machen, wenn man die Kleinheit der Blümchen Fig. 1. in welcher sie sind, in Erwägung zieht.

Was ich etwann noch von der Form, Verbindung unter sich und mit dem Ganzen, ihrer Lage und Consistenz, nicht weniger von der wahren Struktur, und dem innern Gehalt ihrer Anhänge der gelbgrünen Säkchen zu sagen habe, lasse ich, um allen Wiederhohlungen vorzubeugen, für die nächstfolgende Beobachtungen der **Seidenpflanze** (Apocynum,) wo wir eine gleichartige Einrichtung bey den Befruchtungs-Werkzeugen antreffen, ausgesetzet, zumalen diese, weil sie etwas gröſſer, als die gegenwärtigen sind, uns auch eine etwas tiefere Einsicht in die Geheimnisse dieser Pflanze verstatten.

In gleicher Absicht übergehe ich auch dermalen die Erklärung der 7ten und 8ten Figur dieser Beobachtung, nicht weniger die Schlüsse noch mit Stillschweigen, die ich nach meinen Untersuchungen der Blüten erstgedachter Seidenpflanze vortragen werde, warum ich die Pendeloquen für die Staubgefäße halte.

Einstweilen will ich jedoch nur so viel gedenken, daß, da ich oft und lange genug, sowohl in den Kapseln, als den Säkchen den Blumenstaub vergeblich aufgesuchet habe, ich endlich, da ich einstmalen ein Insekt in einer Blume erblikte, das ganz mit weißem Staub bedekt war, und Fig. 9. unbestreuet abgebildet ist, weil ich glaubte, daß dieses der Blumenstaub wäre, auf den Gedanken kam, einige Blümchen umgestürzt auf meinem schwarzen Tischchen oder dem Objektträger über Nacht liegen zu lassen, auch bey diesen öfters wiederhohlten Veranstaltungen jederzeit des andern Tages, die ganze Fläche des Tischchens Fig. 10. durch mein stärkstes Glas vergrößert mit diesem Staub bestreuet fand, den ich aber von der Art zu seyn erachte, wie derjenige, den man mit bloſſen Augen auf den Blättern verschiedener Blumen,

z. B.

z. B. der Aurikeln siehet, und welchen ich darum nicht für den Blumenstaub halten können, weil ich dergleichen weder in den vielfältig unter dem Vergrößerungsglas zerdrükten und zerquätschten Kapseln, noch ihren Anhängen, nie gesehen habe.

Zu läugnen ist es also nicht, daß weder bey der Schwalbenwurz, noch der Seidenpflanze, so etwas, auch nicht mit unsern stärksten Gläsern gesehen wird, das man mit Ueberzeugung für den Blumenstaub, oder den männlichen Saamen der Pflanze annehmen könnte. Aber, weil unsere Vergrößerungsgläser nicht dahin reichen, diesen Staub sichtbar zu machen, behaupten zu wollen: daß die Natur den gewaltigen Sprung aus ihrem Gelais gethan habe, diesen Pflanzen die Körner zu nehmen, die sie allen andern als unentbehrliche Werkzeuge der Fortpflanzung gegeben hat, dünkt mich etwas zu viel gewagt zu seyn. Denn wer wollte wohl gewisse scheinbare Ausnahmen allgemeiner Regeln, gleich für würkliche ausgeben, und schliessen: Was ich nicht sehen kann, existirt auch nicht? So haben unsere Vorfahren von den meisten Gegenständen mikroskopischer Entdeckungen gedacht, und sich selbst betrogen, und so denken, noch heutiges Tages, viele Zweifler und Verächter der Beobachtungskunst. Wie lange hat man nicht unter andern das Daseyn der nun hinlänglich bekannten Saamen- und Infusionsthierchen bezweifelt, geläugnet und belachet; und wer würde nach dem Schluß des Nichtsehens glauben, wenn unser stärkstes Vergrößerungsglas den Durchmesser nur z. B. 30 mal vergrößerte, daß alle die Wesen in der Natur wären, die uns erst die folgenden Gläser zeigen? Ein Beyspiel wird der Sache eine unwidersprechliche Klarheit geben. Der zweykörnigte Befruchtungsstaub der kleinsten Gattung des **Mäusöhrleins** (Myosotis L.) dessen Beobachtung ich zu seiner Zeit bekannt machen werde, ist der kleinste, den ich noch gesehen habe, und hat, unter der stärksten Linse, kaum die Größe des allerkleinsten Hierskorns. Nur unter Nr. 4. fängt er erst an etwas kenntlich zu werden, den man aber gleichwol, wenn man ihn nicht schon durch die stärkste Linse gesehen hat, nicht von dem feinsten Staub, oder andern auf dem Schieber befindlichen Pflanzentheilchen unterscheiden würde. Hörten nun hier die Vergrößerungskräfte auf, wie falsch würde nun nicht der Schluß seyn: ich erkenne mit meinem stärksten Gläschen den Blumenstaub der kleinen Blüte des Mäusöhrleins nicht, also hat sie auch keinen Blumenstaub.

In Ansehung der Saamenkeimchen der so kleinen Staubkörner, wie erstgedachte sind, würde man nicht weniger einen Fehlschluß thun, wenn man, weil ihre ausserordentliche Kleinheit sie unserm Gesicht entziehet, der Natur hier Gränzen setzen, und ihr Daseyn bezweifeln, oder läugnen wollte.

Der Irrthum rühret aber hauptsächlich daher, daß man zu wenig Aufmerksamkeit auf die Proportionalverhältnisse eines Körpers gegen den andern hat, und nicht von der Größe eines Staubgefäßes, auf die mögliche Größe seiner Saamenstäubchen schließet; denn da jenes, wie hier, öfters dem bloßen Auge kaum sichtbar ist; so lassen sich diese leicht so klein vermuthen, daß sie auch ein mit dem stärksten Gläschen bewafnetes Auge nicht sehen kann, noch, bis etwann die Zukunft nachkommenden Beobachtern noch stärkere Gläser liefert, sehen wird.

Sobald mir also dergleichen kleine Staubgefäße cryptogamischer Pflanzen vorkommen, lasse ich mich zwar nicht abschrecken, dem Befruchtungsstaub nachzuforschen und aufzusuchen; allein nie geschieht es mit der Zuversicht, mit welcher ich die Vergrößerungsanstalten für den, obschon dem blossen Auge zum öftern auch nicht sichtbaren Befruchtungsstaub großer Antheren mache.

Ich halte also ein für allemal dafür, daß wir uns hier der Analogie mit aller Sicherheit überlassen, und nach solcher schliessen können und müssen:

1) daß in der Klasse der Cryptogamie, kein Pflänzchen ohne seine Antheren und Staubkörner existire, 2) keine Saamenmaterie der Pflanzen, so lange sie noch in dem rohen Stand ihrer Flüssigkeit ist, nicht, mithin nicht anders, als in Staubkörner und Saamenkeimchen ausgebildet und vertheilet, befruchten könne. *)

Erklärung der Figuren.

Tab. XXXIII.

Fig. 1. Die obere Spitze der blühenden Schwalbenwurz nach der Natur abgebildet.

Fig. 2. Ein vergrößertes Blümchen.

Fig. 3. Das innere, die Fruchtbehältnisse umgebende Knöpfchen, oder der Fruchtknoten der Blume.

Fig. 4. Ein vergrößertes Blätchen mit seinen Schüppchen von aussen, und

Tab. XXXIV.

Fig. 5. Eines dergleichen von der innern Seite anzusehen.

Fig. 6. Ein Staubgefäß mit seinen Pendeloquenförmigen Anhängen.

Fig. 7. Ein durch den senkrechten Schnitt eröfnetes Fruchtknötchen eines solchen Blümchens, dessen Blätter noch geschlossen waren.

Fig. 8. Eines dergleichen, da die Blumenblätter sich bereits eröfnet hatten.

Fig. 9. Ein in diesen Blüten wohnendes Insekt, dessen natürliche Größe dem bloßen Auge nicht sichtbar ist.

Fig. 10. Der vergrößerte weiße Staub dieser Blüten. Die

*) Die Note in meinem Neuesten S. 32 kann hierüber nachgelesen werden.

Die XVII. Beobachtung.

Tab. XXXV. XXXVI. XXXVII. XXXVIII.

Von der Seidenpflanze.

Apocynum. Lin. gen. 305.

Diese oft acht und mehr Schuh hoch wachsende milchreiche Pflanze, blühet in Dol, den vom Anfang des Julius öfters bis in die Mitte des Septembers, und die innere Einrichtung dieser Blümchen ist beinahe die nemliche der erstbeschriebenen Schwalbenwurz.

Ehe sie sich öfnen, haben sie die Gestalt runder Küchelchen, hinter welchen die Spitze des einblätterigen fünfspaltigen bleibenden Kelches, hervorkommen, Tab. XXXV. Fig. 1. a Geöfnet kann man sie mit Recht schöne Blumen nennen b. Ihr Geruch ist Jesminartig, und wenn deren viele in einem Zimmer sind, betäubend.

Nimmt man die fünf Blumenblätter hinweg, und entblößet solchergestalt das innere Knöpfchen, oder den Fruchtknoten; so siehet man ihn alsdann in seiner vollen Pracht Fig. 2. Er ist fünfseitig, und ruhet auf einem breiten Grund, an welchem zehen weißlichte Kölbchen gesehen werden, die ich für die Honiggefäße halte.

Die fünf Blätchen mit ihren weißen drüsigten Schüppchen, welche den eigentlichen Fruchtknoten, wie Schildchen umgeben, lösen sich, weil sie nicht anders mit dem Ganzen, als an ihrer Wurzel vereiniget sind, mit eben so leichter Mühe, als bey der Schwalbenwurz, ab. Ihre wahre Form zeiget die dritte Figur von ihrer äußern, und die vierte von ihrer innern Seite. In der Mitte der innern Seite siehet man so etwas hervorstehen, das dem Pistill einer Blüte nicht unähnlich, jedoch nichts anders, als eine mit dem Ganzen verwachsene, das Schildchen in zwey Fächer abtheilende Wulst ist, welche, wie wir bald sehen werden, zu den Verwahrungsorten anderer Gefäße dienen.

Zwischen den drüsigten Schüppchen erblikt man wieder, wie bey der Schwalbenwurz, *) iedoch etwas größere Kapseln, die aber hier aus zwoen hervorstehenden gelben sehr zarten Häutchen, die ihrer Form nach so viele Aehnlichkeit mit den Flügeln der Schmetterlinge haben, daß ich sie künftig die Flügel nennen werde, hervorragen.

Diese

*) Tab. XXXIII. Fig. 3.

Diese Flügel lösen sich bey völlig geöfneten Blümchen, mit den Schildchen, an die sie angewachsen sind, ab, wie dieses auch die beyden Figuren 3. 4. zeigen.

Das aus fünf Theilen, nemlich: der Kapsel, den beyden Armen, und zweyen Säkchen bestehende Gefäß, stelle ich Tab. XXXVI. mit der 6ten Figur stark vergrösfert, und zwar von der innern nach dem Fruchtknoten gerichteten Seite vor. Die Arme bleiben nur die ersten Tage, nachdem sich das Blümchen geöfnet hat, ausgebreitet, und die Säkchen liegen alsdann noch mit der flachen Seite gegen den Fruchtknoten gewendet, rechts und links, in den erstgedachten Fächern der Schildchen Tab. XXXV. Fig. 4. Später aber hängen sie an den, wie ein paar Knie sich alsdann genähersten Armen ganz frey: mit einwärts gekehrter Schärfe zwischen den Flügeln. Oben, wo sie etwas spitzig zulaufen, sind sie mit den, mit einer durchsichtigen drüsigten Haut, bedekten Armen der Kapsel, so vest zusammen gewachsen, daß sie, wenn man sie aus vollkommen geöfneten Blüten nimmt, nicht anders als mit einer feinen Nadel, auf den Schiebergläschen, unter dem Vergrößerungsglas, davon abgesondert werden können.

In solchen Blütknöpfchen die noch grün und ganz klein und geschlossen sind, liegen die kleinen Säkchen noch auf dem Grund des Blümchens, unter ihren Schildchen, und haben noch so wenig sichtbaren Zusammenhang mit den, zu dieser Zeit schon völlig ausgebildeten Armen der Kapseln, daß wenn man sie nicht später mit diesen zusammen gewachsen anträfe, man schwerlich auf den Gedanken der Möglichkeit, daß dieses jemals geschehen könne, verfallen würde.

Bey den frisch geöfneten Blümchen findet man sie hernach etwas gestrekter und länger, aber noch immer in einiger Entfernung von den Armen, und ohne sichtbaren Zusammenhang mit diesen. Alsdann aber sind sie mit ihrer scharfen Seite, vest in der Wand des, die Saamenkölbchen umgebenden Kegels eingepflanzet. Hievon haben mich vielfältige Ablösungen derselben unter dem Vergrößerungsglas belehret. So wie man sie herausnimmt, sieht man eine weise klebrigte und zügige Materie zum Vorschein kommen, und ihnen anhangen. Ich habe geglaubt, es verdiene dieses eine Abbildung um so mehr, da das Folgende solche erfordern wird.

Tab. XXXVII. Fig. 10. stellet also das untere Theil eines solchen Gefäßes, wie es herausgezogen worden, mit Oel getränkt, stark vergrößert, vor. Hier sehen wir nun die, wie Terpentin zähe, im Oel und Wasser unauflösbare Materie in schmalen Streifen, oder wenn man will, Röhrchen, mit kleinen Küchelchen angefüllet.

Die

Die aus zwoen muschelförmigen, vest zusammen schließenden, hornartigen Schaalen, bestehende Kapseln Tab. XXXVI. Fig. 6. sind, sowohl zu dieser als zu aller Zeit, eben so brüchig, wie diejenigen von der Schwalbenwurz, da man, wann man deren einige beysammen auf den Tischchen hat, und sie zerknirschet, das Knistern derselben, als wenn man Salz zerdrükte, höret.

Alle diese Beobachtungen habe ich von der Mitte des August bis Ende des Septembers gemacht. Ich wiederhohlte sie aber im Junius des folgenden Jahres. Eines Theils bestärtigte ich dadurch die vorhergegangenen, andern Theils aber erschienen einige der männlichen Befruchtungswerkzeuge, in mir zuvor niemals vorgekommenen Lagen und Formen. Nicht nur traf ich einmal die fünf Kapseln mit ihren Säkchen in einem Klumpen beysammen liegend an, sondern ich fand auch Kapseln mit drey und vier Armen, und so viel Säkchen, ja an einer hieng so gar das fünfte in der Mitte herab, so daß das Ganze das Ansehen eines Kronenleuchters hatte. Es kommen aber diese so gestalteten Gefäße so selten vor, daß man sie für Ausartungen ansehen muß; denn die allgemeine Einrichtung ist die zwoarmigte. Aber diese Ausartungen geschehen nicht allein in der Vervielfältigung der Arme und Säkchen, sondern auch bey den Kapseln selbst, wo sie durch die gewöhnliche Arme verbunden sind, und indem solchergestalt eine Kapsel auf der andern hervorgewachsen zu seyn scheinet, einen spitzigen Winkel machen, wie ich dieses Tab. XXXVI. Fig. 8. vorstelle. Ueberhaupt kenne ich keine Gefäße der Blüten und Blumen, bey welchen dergleichen besondere Veränderung in ihrem Wachsthum, wie bey diesen vorgehen, deren Seltenheit sie also um so merkwürdiger macht. So gar ist auch eine Kapsel der andern in der nemlichen Blume selten vollkommen gleich.

Einstmalen fand ich auch, und zwar den 10 Sept., an der Stelle einer dieser Kapseln, das wunderbare Gewächs Fig. 9., so vermuthlich aus einer solchen Kapsel entstanden ist, und ein, diesem fast gleiches Gewächs, sah ich einige Tage hernach, oberhalb der Kapsel, als wenn es aus solcher herausgewachsen wäre. Dieses besondere Produkt der bildenden Natur zu erklären, wollen wir ihr solches durch mehrere Beyspiele zu thun selbst überlassen.

Hoffentlich habe ich nun dem Leser mit dem sonderbaren und von der allgemeinen Regel abgehenden Bau, sowohl dieser, als vorhergehender Blümchen der Schwalbenwurz und ihren Befruchtungstheilen, hinlänglich bekannt gemacht; allein das wichtigste, nemlich das Geheimnis der Befruchtung dieser Pflanzen, legt uns nun folgend Fragen vor:

1) Welches iſt der Befruchtungsſtaub?
2) Welches ſind die Staubgefäße oder Antheren?
3) Welches iſt das Stigma oder Wärzchen dieſer Blüten?

Das problematiſche, ſo uns, wie wir bisher geſehen haben, bey jedem Schritt gegenwärtiger Unterſuchungen aufſtößt, erſchweret durchgehends genugthuende Beantwortungen dieſer Fragen gar ſehr, wenn ſolche der Mangel hinlänglicher Beweiſe gewiſſermaſſen nicht ganz unmöglich macht. Wenn ich zwar Eigenliebe genug hätte, könnte ich leicht mehr von oben herab, in einem entſcheidendern Ton ſprechen, und mir wohl gar einbilden, da, wo ich kaum etwas geſehen habe, alles geſehen und entdekt zu haben. Im Gegentheil will ich lieber ein für allemal geſagt haben, daß ich nicht den geringſten Anſpruch auf die Unfehlbarkeit der analogiſchen Erklärungen, die ich aus meinen Beobachtungen folgere, mache.

Beantworteten die erſte Frage ſichtbare Beweiſe; ſo würden die beyden folgenden ſehr leicht zu-beantworten ſeyn. Die Unſichtbarkeit des Befruchtungſtaubes, ſowohl bey dieſer Pflanze, als der Schwalbenwurz, hat aber alle meine Bemühungen, ihn zu ſehen, vereitelt, wovon die Urſachen, die ich bereits bey vorſtehender Beobachtung angegeben habe, jedem Naturforſcher und Kenner mikroſkopiſcher Unterſuchungen, hoffentlich genugſam eingeleuchtet haben werden. Die Möglichkeit ſeiner auſſerordentlichen Kleinigkeit geſtattet auch hier nicht die Vermuthung, daß die Natur bey dieſen Pflanzen, als Stiefmutter gehandelt, und ihnen dasjenige entzogen haben ſollte, was ſie andern ſo reichlich gegeben hat. Daß aber die Befruchtung ſelbſt bey ihnen mehr nachtheiligen Zufällen ausgeſetzet ſeyn dürfte, als bey vielen andern, müſſen wir aus der Seltenheit ihres Saamens ſchlieſſen, da bey ganzen Dolden der Seidenpflanze, an welchen ich bis zu 140 Blümchen gezehlet habe, gemeiniglich kaum zwey oder drey, meiſtens nur einfache Saamenſchotten, und nur in hitzigen Sommern, dann und wann deren fünf oder ſechs, mit reifen Saamen, auch mehrmals gar keine angetroffen werden.

Dieſe Seltenheit der Saamenſchotten könnte wohl auch eine Folge der Seltenheit des Saamenſtaubes ſeyn, welches erwieſen ſeyn würde, wenn ich die bey meinen unzähligen Bemühungen, ihn aufzuſuchen, dann und wann zum Vorſchein kommende einzelne eirunde gelbe Körnchen, dafür auszugeben wagen könnte; auch nicht die unzählichen kleinen Bläschen, die, wenn man die Säkchen zerquätſcht, in dem Oel derſelben herumſchwimmen, und ſo gar bey Hinzuſetzung eines Tropfen Oels noch immer ſichtbar bleiben, die Vermuthung gäben, daß wohl dieſe der wahre Saamenſtaub ſeyn könnten.

Vielleicht

Vielleicht gibt uns die Beantwortung der zwoten Frage mehreres Licht, wenn uns die, zu diesem Ende gemachten Beobachtungen, wenigstens die Gefäße, worinnen er bereitet wird, zeigen werden.

Das frühe Daseyn der völlig ausgewachsenen Kapseln, in den noch ganz kleinen und grünen geöfnet werdenden Blümchen, und ihre Lage auf der einen, hingegen die entfernte Lage der Säkchen von dem Stigma auf der andern Seite, schienen mir den Schluß: daß erstere die wahren Staubgefäße seyn könnten, in der Maase zu rechtfertigen, daß ich diese Gefäße einige Wochen, auf alle nur erdenkliche Art beobachtete, und den Befruchtungsstaub bey ihnen finden zu müssen glaubte. Da ich aber nie so etwas entdecken konnte, das sich damit vergleichen lies; so richtete ich nun alle meine Aufmerksamkeit auf letztere. Aber auch diese gaben mir, wie wir gesehen haben, die Aufschlüsse nicht in der Maase, wie ich sie suchte, ob sie mich schon belehrten, daß diese Säkchen nichts anders als die wahre Behältnisse des Blumenstaubes seyn können, das Ganze aber das wahre Staubgefäß sey. Eine der ersten Veranlassungen, zu der Ueberzeugung, daß sie es sind, geben uns auch die Flügel, die wir noch bey keiner andern Blüte angetroffen haben, und so ausserordentlich sind, als sonderbar die Art ist, wie sie bey diesen Blümchen angebracht werden, und wodurch die Natur gleichsam mit Fingern auf die grossen Absichten ihrer Bildung zeiget. Denn könnte sie wohl einen wichtigern Endzwek dabey gehabt haben, als denjenigen, sie als Schirme der noch zarten, zu dem allerfeinsten Staub bestimmten Saamenmaterie, gegen rauhe und nasse Witterung aufzustellen? Und sollte man wol nicht das Körnichte in den Röhrchen Tab. XXXVII. Fig. 10. als die Vorbereitung zur Bildung des Befruchtungsstaubes, ansehen können?

Nach der dritten Frage haben wir nun noch das Stigma der Blüte aufzusuchen. Dasjenige obere Theil derselben, welches mit einer Oefnung durchbohret ist, ist ein, von den fünf Schildchen umgebener, und von ihren Schüppchen bedekter dicker drüsigter Kuchen, der bey der Seidenpflanze auf einem kegelförmigen, den beyden Saamenkölbchen zur Kapsel dienenden Körper, ruhet Tab. XXXVI. Fig. 5.

Diese Abbildung, und die anfänglich hier sichtbare Entfernung dieses Kuchens von den beyden Saamenkölbchen, gibt nun hinlänglich zu erkennen, daß nicht das Stigma da seyn könne, sondern daß es an keinem andern Ort als auf eben diesen Spitzen der Saamenkölbchen, wo man bey starker Vergrößerung einige Bläschen und feine Haarwolle sieht, gesucht werden müsse.

Nun ſollten wir zwar noch, nach der nun einigermaſſen erlangten Kenntnis der Befruchtungsgefäße unſerer Pflanze, auch von dem, was vor, und bey der Befruchtung ſelbſt vorgehet, einige Begriffe zu erlangen ſuchen. Allein gewiſſe beſondere Abweichungen von der allgemeinen Regel der Befruchtungsveranſtaltungen, bey dieſer Pflanzengattung, als da ſind:

1) die in dem vorhergedachten noch grünen kleinen Blütknöpfchen getrennten Theile des Staubgefäßes; und erſt bey geöfneten Blumen durch die, mit den Armen vereinigten Säkchen erfolgte Herſtellung des Ganzen;
2) Die verſchiedenen Lagen der gelben Säkchen, zu verſchiedenen Zeiten;
3) die entfernte, zur Befruchtung nicht bequeme Lage der Theile, die befruchtet zu werden beſtimmet ſind, von denen, die befruchten ſollen,

verbreiten über dieſe Geheimniſſe, ſo wie wir bereits erfahren haben, eine Dunkelheit, durch welche nur ſelten einiges Licht hindurch blicket.

Augenſcheinlich iſt es jedoch, wenn man die Abbildungen Tab. XXXVI. Fig. 5. betrachtet, daß der Befruchtungsſtaub, den hier durch den Schnitt ſichtbar gewordenen Eiern, auf dem gewöhnlichen Weg der Natur, ohnmöglich eher beykommen kann, als bis die Spitzen der Saamenkölbchen ſo weit durch die Oefnung des Kuchens hinauf gewachſen ſind, daß ſie in gleicher Linie mit deſſen Oberfläche ſtehen; ob es ſchon auch ſehr wahrſcheinlich iſt, da in dieſen Blümchen ganze Armeen von Inſekten wohnen, die, wenn man eine Dalde über ein weißes Papier ſchüttelt, häufig herabfallen, daß auch durch dieſe der Befruchtungsſtaub auf die Wärzchen der Kölbchen getragen werden, und alſo die Befruchtung auf beyde Arten geſchehen könne. Wenigſtens ſiehet man unter dem Vergrößerungsglas die meiſten Inſekten mit einem weiſſen Staub beſtreuet.

Die allermeiſten derſelben gehören zu dem Geſchlechte der Blaſenfüſſe; es befinden ſich aber auch viele Käfer, und andere fliegende ſehr kleine Thierchen unter ſolchen. Von erſtern habe ich einen der ſchönſten Tab. XXXVIII. Fig. 11. nur mit zweyen an ſeinen Fußkrallen hangenden Staubgefäßen abgebildet, ob ich ſchon andere geſehen habe, da faſt an jedem Fuß eines hieng; ja öfters ſah ich ſie ſogar zwey zugleich, an ihren langen Beinen fortſchleppen. Da die richtige Abbildung dieſes ſchönen Inſekts mich der Mühe überhebt, es nach allen ſeinen Farben und Theilen zu beſchreiben; ſo habe ich weiter nichts von ihm zu ſagen, als daß ſeine Flügeldeckel mehr als ein Drittheil ſeiner ganzen Länge, über den Leib hinaus ſtehen. Daß nun dieſe Inſekten, wenn ſie mit ihren anhängenden Staubgefäßen in der Blume herumwandern, die Befruchtung ſehr befördern müſſen, iſt wohl auſſer Zweifel.

Das

Das andere ungemein kleine Insekt, habe ich seines besondern Baues wegen Fig. 13. abzubilden für würdig gehalten. Hinter den beyden gewöhnlichen Augen sehet man nicht nur zwo rothe, wo das Licht auffällt, ins Weiße spielende Ocellen, sondern man wird auch hinter dem kurzen Hals ein hornartiges Brustschild, an welches zwo kleine Flügel angegliedert sind, gewahr; nicht weniger zeiget sich der gelbdrüsigte Anfang des Leibes, und sodann das in verschiedene Ringe abgetheilte Hintertheil desselben. Wenn die zwo aus dem spitzig zulaufenden Maul hervorstehenden langen Sauggefäße oder Freßspitzen, so viel übereinstimmendes mit dem Stachel von den Feldwanzen hätten, wie die beiden Fühlhörner, der Kopf, und das Dreyek, womit das obere Theil des Leibes bedekt ist; so könnte man sie diesem Geschlecht beygesellen; allein das Brustschild, und die kurzen ohnbedekten Flügel, so wie die beyden Ocellen, entfernen es wieder eben so weit von diesem, als der besondere Bau des Ganzen, eine schikliche Benennung desselben, wenn man ihm nicht etwann den Namen **Halbkäfer**, oder **Schildwanze**, beilegen wollte, sehr erschweret.

Erklärung der Figuren.

Tab. XXXV.

Fig. 1. a. Ein noch verschlossenes und ein geöfnetes Blümchen von der Dolde der Seidenpflanze.

Fig. 2. Der von den Blumenblättern entblöste Fruchtknoten.

Fig. 3. Ein von demselben abgesondertes Schildchen von der äussern und

Fig. 4. von der innern Seite anzusehen.

Tab. XXXVI.

Fig. 5. Der senkrechte Durchschnitt des Fruchtknotens eines sich noch nicht geöfneten Blütknöpfchens.

Fig. 6. Ein stark vergrößertes Staubgefäß.

Fig. 7. Dieses in natürlicher Größe.

Fig. 8. Besondere Verbindung von 5 Kapseln der Staubgefäße.

Tab. XXXVII.

Fig. 9. Ein besonderes Gewächs von einer Kapsel des Staubgefäßes.

Nota. Es ist in der Lage, wie es auf den Kuchen lieget, abgebildet, nach welcher das, aus der Spitze hervorstehende weiße Röhrchen, das obere Theil ist.

Fig. 10. Das untere Theil eines Säkchens, aus einem noch ungeöfneten Blümchen herausgenommen.

Tab. XXXVIII.

Fig. 11. Ein vergrößerter Käfer.
Fig. 12. Dieſer in natürlicher Größe.
Fig. 13. Ein vergrößertes anderes Inſekt, beyde Innwohner der Blumen der Seidenpflanze.
Fig. 14. Vorſtehendes Inſekt in natürlicher Größe.
Nota. Wo die Abbildungen der natürlichen Größen vermiſſet werden, haben ſie ihrer Unkenntlichkeit wegen nicht vorgeſtellet werden können.

Die XVIII. Beobachtung.

Tab. XXXIX.

Von der Blüte des Ulmbaumes.

Vlmus. Lin. gen. 316.

Die Blüten dieſes Baumes kommen ſchon im Merz vier bis fünf Wochen vor den Blättern deſſelben zum Vorſchein. Man findet ſie aber nur an den obern Zweigen der Bäume, dahingegen an den untern keine geſehen werden.

Jede Dolde derſelben Fig. 1. a. beſtehet aus 10 bis 14. Blümchen Fig. 2, 3, deren gemeinſchaftlicher Kelch c. das Fruchtbehältnis Fig. 4. 5. mit ſeinen vier bis fünf ſchönen Staubgefäßen Fig. 6. umgiebt, welche letztere durch die Verlängerung ihres Trägers Fig. 1. b. zu der Zeit, wenn ſie den Befruchtungsſtaub von ſich geben, über den geſpaltenen Griffel Fig. 5. d. hervor wachſen.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Ein Zweig mit den Blüten des Ulmenbaumes.
Fig. 2. Ein Blümchen in natürlicher Größe.
Fig. 3. Dieſes vergrößert.
Fig. 4. Das Fruchtbehältnis in natürlicher Größe.
Fig. 5. Dieſes vergrößert.
Fig. 6. Ein vergrößertes Staubgefäß.
Fig. 7. Der trockene Befruchtungsſtaub.
Fig. 8 Dieſer mit Waſſer benezt.

Die XIX. Beobachtung.

Tab. XL.

Vom Steinklee, Walzenkraut.

Lotus, Lin. gen. 897.

Die rothe Papilionsblume dieſes Gewächſes Fig. 1. a. beſtehet aus der Fahne, den ſich zuſammen ſchlieſſenden Flügeln, und dem unter dieſen verborgenen Schnabel Fig. 2. Sie ruhet in einer fünffpaltigen Dolde. Das ganze Kraut iſt überall, auſſer den Blumen, mit Härchen bewachſen. Der blaßgrünen und weichen Blätter ſind allezeit drey an einem Stiel. Nach Eröfnung des Schnabels Fig. 2. findet man das Fruchtbehältniß, oder die zukünftige vierkandigte Schotte mit ſeinem Griffel, und den zehen Staubgefäßen, von welchen neun auf der Scheide ſtehen, die das Fruchtbehältnis umgiebt, das zehende aber abgeſondert iſt, Fig. 3. Bis hieher hat dieſe Einrichtung überhaupt viel ähnliches mit derjenigen, die wir bey der Erbſe ſehen. Die Staubgefäße und Träger aber ſind ſowol an Größe als Form von jenen ſehr verſchieden. Fünf von denen, die auf der Scheide ſtehen, übertreffen an Länge vier kleinere beinahe um die Hälfte. Von leztern ſtehet allezeit eines zwiſchen zween der Erſtern; und die längern Staubträger Fig. 5. b. beſtehen anfangs aus dichten Gefäßen, und machen am Ende, wo ſie das untere Theil des mandelförmigen Staubgefäßes umgeben, einen drüſigten Becher; dahingegen die kleinern Staubträger c, nach ihrer ganzen Länge von Drüſen zuſammengeſetzet ſind, und ein kleineres ſchwebendes Staubgefäß tragen, aber gleichwol einerley Befruchtungsſtaub mit dem erſtern Fig. 6. verwahren.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Der blühende Steinkleé.

Fig. 2. Der Schnabel der Papilionsblume, in natürlicher Größe.

Fig. 3. Das Fruchtbehältnis mit ſeinem Griffel und zehen Staubgefäßen, durch das Suchglas vergrößert.

Fig. 4 Dieſes in natürlicher Größe.

Fig. 5. Zween Staubgefäße vergrößert.

Fig 6. Der Befruchtungsſtaub d trocken, e mit Waſſer benezt.

Die

Die XX Beobachtung.

Tab. XLI.

Vom Raygras.

Avena bifloris, floſculo hermaphrodito, maſculo ariſtato. Lin.

Die Beſchreibung dieſes vor einigen Jahren zum Anbau künſtlicher Wieſen bey uns bekannt gewordenen, des Oekonoms Erwartung, wie ich aus eigener Erfahrung weiß, aber nicht entſprechenden Futtergraſes, will ich, da es nicht leicht deutlicher geſchehen kann, aus der im Jahr 1762. zu Carlsruhe herausgekommenen Abhandlung des Hrn. Geh. Raths **Reinhardt**, entlehnen. Sie lautet folgendermaſſen:

„ Das Raygras Fig. 1. iſt ein gramen von der gröſſeſten Sorte. Dieſe Pflanze „ iſt in Frankreich und Lothringen nicht fremd, ohnerachtet der Verfaſſer derer ele- „ mens du commerce daſſelbe behauptet, deſſen Meinung ich ſelbſt in meiner Ab- „ handlung gefolget bin, ſo in dem vorigen Jahre in dem vierten Bande derer me- „ moires de la ſocieté des ſciences et belles lettres de Nancy, iſt gedrukt wor- „ den. Ich habe hernach gefunden, daß Raygras in unſern natürlichen Wieſen wächſet; ich habe deſſen auch in denen Hägeren, (Hecken) in denen Wäldern, und vornemlich in denen jungen Schlägen gefunden.

„ Die Wurzeln ſind ſehr zaſericht, und die kleine und fadenartige Zäſerlein ſeynd „ gering, in Betracht derer vielen Stängele ſo daraus aufſchieſen.

„ Die Stängele ſeynd röhrenförmig und von einem guten Halme, zumal in dem „ zweyten und dritten Jahre ihrer Pflanzung. Sie ſtehen aufrecht, ſie ſind cylindri- „ ſcher Figur, ſie wachſen zu einer Höhe von vier bis fünf Schuhen, und oftmal „ noch höher, nachdeme der Boden gut iſt.

„ Das Stroh von dem Raygraſe hat eine große Gleichheit mit dem Roggen- „ ſtroh. Es hat von Diſtanz zu Diſtanz verſchiedene Knoten, welche ihme zu einer „ Stärke dienen, und woraus Blätter entſprieſſen, welche gröſſer und breiter ſind, „ als die an dem Roggen. Dieſe Blätter umgeben zum Theil den Stängel, ſie „ ſeynd von einem dunklern Grün als an dem Roggen, und gleichen dem Graßgrün.

„ Oben auf jedem Halme ſtehen die Aehren in verſchiedenen Längen in einem „ Buſche beyſammen. Einige derſelben ſind fünf bis ſechs, oftmal auch acht bis „ neun Zoll lang. Sie ſtehen weniger auseinander, als an dem Haber, deme ſie im

„ übri-

„übrigen nicht sehr ungleich sind. *) Diese Aehren haben gegen hundert Saamenkörner, „so dem Roggen ziemlich gleich sehen. Sie sind nicht so zahlreich, auch leichter, aber „beinahe eben so lang. Der Verfasser der elemens du commerce hat das Wort „Raygras durch fauxseigle übersetzet.

Eine jede Saamenhülse hat zwei Fächer, die durch zwo feine weiße häutige Blätchen Fig. 2. a. a. getheilt, und mit zwei halbrunden Blättern b. b., deren eines eine Gräte c. hat, bedekt oder verschlossen sind. In dem einen dieser Fächer, die noch durch ein feines Blätchen, das unter dem stärkern b. b. liegt, verwahret werden, ist eine Hermaphroditen Blüte d., die den Saamen bringt, in dem andern aber befinden sich nur drei Staubgefäße ohne weibliche Blüte e. Diese sechs Staubgefäße sind mehr als noch einmal so lang, als die weibliche Blüte. Dasjenige, so Fig. 3. vergrößert vorgestellet wird, hat wegen Mangel des Platzes nach dieser Vergrößerung um vieles verkleinert werden müssen. Sie machen, wie bei allen Grasarten, vier hohle Röhren, worinnen der Befruchtungsstaub verwahret wird, und öfnen sich an den Seiten. Von Farbe sind sie anfangs gelbgrün, werden aber roth, wenn sie bald abfallen wollen. Die weibliche Blüte Fig. 5. ist sehr klein. Sie bestehet aus dem Saamenei Fig. 6. f., das hier noch mit seiner Nachgeburt umgeben ist, und den zween stark mit Aesten besezten Griffeln g. g. So wie übrigens Halm und Blätter überhaupt dem Haber am ähnlichsten sind; so ist es auch diese Blüte.

Der Befruchtungsstaub Fig. 7. h., ist weis auf das Gelbe spielend, vom Form verschieden, und treibt im Wasser i. viele Saamenkeimchen aus.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Das blühende Raygras.
Fig. 2. Eine geöfnete Blüthülse durch das Suchglas vergrößert.
Fig. 3. Ein vergrößertes Staubgefäß.
Fig. 4. Dieses in natürlicher Größe.
Fig. 5. Die weibliche Blüte in natürlicher Größe.
Fig. 6. Diese vergrößert.
Fig. 7. Der Befruchtungsstaub h. trocken, i mit Wasser benezt.
Fig. 8. Eine durch Nro. o. o. vergrößerte Spitze eines Griffelästchens der weiblichen Blüte Fig. 6.

Die

*) Wenn die Aehren aus ihrer Scheide hervorkommen, so stehen sie zwar Büschelweis beisammen; hernach aber breiten sie sich aus, und gehen aus einander, wie die 1ste Figur zeigt.

Die XXI. Beobachtung.

Tab. XLII.

Von der Trespe.

Bromus, Lin. gen. 89.

Trespe oder Tref, wie dieses Gras an einigen Orten genannt wird, ist ein allzu bekanntes Unkraut, als daß es einer Beschreibung nöthig haben sollte. Die Bollen, womit das obere schlangenförmig gebogene Theil des Halms wechselsweis besezt ist, bestehen aus vielen sich fest aneinander schliesenden Blüthülsen, die keine Gräten haben, sondern glatt und glänzend sind, und der Farbe nach etwas in das röthliche fallen Fig. 1. Von aussen ist das Blätchen einer solchen Blüthülse gewölbt Fig. 2., von innen vertieft oder concav, und mit einem dünnen weisen Blätchen geschlossen, nach dessen Eröfnung die Blüte sichtbar wird Fig. 3. Diese bestehet Fig. 4., wie bey allen Grasarten, aus dem mit seiner Nachgeburt umgebenen Saamenei a, den zween in Ansehung der Staubgefäße kurzen grünen, und mit ihren weisen Aesten besezten Griffeln, und den drei langen Staubgefäßen b. b. b., welche sich an den Seiten c. c. öfnen, und den Befruchtungsstaub herauswerfen. Bei d. sehen wir, daß dergleichen gedoppelte Staubgefäße nicht nach ihrer ganzen Länge zusammen gewachsen, sondern ihre zwo Röhren nur in der Mitte, wo der Staubträger befestiget ist, vereiniget sind.

Viele Hauswirthe sind der Meinung, daß Korn und Waizen, unter welchen Früchten die Trespe am meisten angetroffen wird, in dieses Unkraut ausarte; und ich kenne einen Pachter in Sachsen, der mich versichern wollen, daß wenn er das reineste Korn von dem einen Gut, das er im Pacht habe, und woselbst nie keine Trespe gesehen würde, auf die Felder des andern, so er einige Stunden davon ebenfalls gepachtet hat, säete, es sich meistentheils in Trespe verwandle; welchen Versuch er schon verschiedene mal gemacht habe, weil er geglaubt hätte, daß unter dem Korn des leztern Gutes, die mit solchem erwachsene Trespe öfters wieder mit ausgesäet würde, und anfangs gehoft hätte, durch reines Korn sich dieses Uebels zu entledigen. Ich kenne beede Güter, und weiß, daß die Felder des erstern trocken, und etwas kiesicht sind; die Felder des leztern aber kalten und nassen Boden haben. Wenn also die Ausartnng des guten Getraides in schlechtes, und umgekehrt geschehen sollte; so müste allerdings die nächste Ursache in der Erde, die entfernte aber in der Witterung zu suchen seyn.

Das

Das natürlichſte iſt wohl zu glauben, daß der magere und ſaftloſe Saame der Treſpe, in ſolchen Gegenden, wo er einmal zu Haus iſt, gleich dem Flug oder Windhaber, mehrere Jahre und ſo lange in der Erden liegen kann, bis eine ihm günſtige Witterung, vielleicht auch die Felderbeſtellung in einer hiezu geſchikten Jahrszeit, ſein Aufgehen befördert. In dieſem Fall würde dieſes Pachters vorgegebene Ausartung, wenn er ſein reines Getraid auf dergleichen Felder ausgeſtreuet, und unter ſolchem dieſes Unkraut in den erſten oder den folgenden Jahren, angetroffen hat, nichts anders als das Produkt eines pachteriſchen Fehlſchluſſes ſeyn. Aber des Herrn Calandrini Beobachtung eines Weizenhalms, aus welchem eine Treſpenhalm ausgeſproßet iſt, bleibet doch immer ein mehrerer Nachſpührung würdiges Problem *)

Gegen die Haberverwandlung in Korn und Waizen, die ich in den beliebten Fränkiſchen Sammlungen **) beſchrieben habe, und an mehrern Orten, zwar allezeit nur im kleinen wohl gelungen iſt, laſſen ſich jedoch erſtgedachte Einwendungen nicht machen. Blos die ſchwere Vereinigung vieler Umſtände, die ſowohl mir bey meinen Verſuchen im Großen, als auch andern bisher im Wege geſtanden ſind, erſchweren dieſe Verwandlung von einer Grasart in die andere um ſo mehr, als ſie, weil dabey alles auf die Witterung und die rechte Zeit des Abſchneidens des Habers ankommt, keine Regeln geſtatten. Das liebe Vorurtheil und ſeine Tochter Analogie ſind indeſſen ſehr geſchäftig geweſen, der eingebildeten Unmöglichkeit dieſer Verwandlung das Wort zu reden. Unter andern hat dieſes ein alter Schleſiſcher Landwirth in einer zu Breslau, im Jahr 1760. herausgekommenen kleinen Schrift ***) mit vielem Eifer gethan, und ſcheinet gar ſehr beſorgt zu ſeyn, daß durch dergleichen Verwandlungen eine große Verwirrung in der Haushaltung der Natur entſtehen dürfte, aber vergeſſen zu haben, daß unſere Felder Dornen und Diſteln tragen, und wir nur im Schweiß des Angeſichts unſer Brod eſſen ſollen. Denn was ſind denn unſere Feld- und Gartenfrüchte anders, als durch Wart und Pflege verbeſſerte Wildlinge, und was wird aus ihnen, wenn wir ihnen nicht ein kräftiges, wohlgebautes Erdreich bereiten, und dieſem den Saamen oder die Pflanze zu rechter Zeit anvertrauen? Was thun wir dadurch anders, als daß wir der Natur zu Hülfe kommen, damit ſie die Säfte der Pflanzen vermehren, veredeln und verbeſſern,

*) Herrn Carl Bonnets Unterſuchungen über den Nutzen der Blätter bei den Pflanzen ꝛc. S. 178.

**) Band V. S. 182.

***) Eines Schleſiſchen Landwirths freie Gedanken über die Schwediſche Entdeckung aus Haber, Roggen und Waizen zu machen.

und ihre Gefäse erweitern könne? Ist nicht schon unter andern ein, der gelehrten Welt viel zu früh entrissener Mylius auf die Gedanken gekommen, daß alle unsere Getraidarten aus den Grasarten entstanden sind? *) und wollen wir denn nicht ihre nahe Verwandschaft unter einander einsehen, da uns solche in allen ihren Theilen vor Augen liegt? Gewiß wer dieses läugnen will, muß alle Verwandschaft zwischen einem wilden Birnbaum, und einem solchen läugnen, den des Gärtners Hand an Wachsthum, Blättern und Früchten verbessert hat.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Eine Trespenähre in der Blüte.
Fig. 2. Eine Blüthülse aus einem Bollen dieser Aehre von der Rückenseite.
Fig. 3. Diese Blüthülse geöfnet. Alles in natürlicher Größe.
Fig. 4. Die aus vorstehender Hülse herausgenommene Blüte vergrößert.
Fig. 5. Der trockene Befruchtungsstaub.
Fig. 6. Derselbige mit Wasser benezt.

Die XXII. Beobachtung.

Tab. XLIII.

Von der Mäusgersten.

Hordeum murinum. Tab. Mont.

Halm, Blätter und Aehre dieses Grases ist alles gerstenartig Fig. 1. Es wächst in Feldern, in Wiesen, an Hecken, Rangen, und in Wäldern, beinahe überall. In jeder Rispe der Aehre werden vier Saamenkörner erzeugt. Wenn die zwey äussern braunrothen Blätter einer solchen Rispe auf die Seite gethan werden; so findet man unter solchen die vier Blüthülsen, Fig. 2. Jede derselben verwahret zwischen zwey Blättern, von denen das äussere grün, gewölbt, hart und mit einer Gräte versehen, das Innere aber weis, weich und durchsichtig ist, die Zwitterblüthe.

Der ganze Bau der weiblichen Blüte oder des Saameneies mit seinen zween, mit weisen Aesten besezten Griffeln, hat ebenfalls viel ähnliches mit diesen Blüttheilen der Gerste. **) Nur ist diese um vieles kleiner, Fig. 4. u. 5. Im ganzen ist sie wohl dreimal

*) Phyſikaliſche Beluſtigungen. B. I. S. 59.
**) Neueſtes a. d. R. d. Pfl. Tab. XXVII. fig. 5.

dreimal kleiner als ihre drei Staubgefäße. Diese sind ebenfalls, wie bey andern Grasarten eingerichtet, und durch ihre Staubträger mit dem Grund der Nachgeburt des Saameneies, Fig. 5. a. vereiniget. Sie haben einen gelbgrünen Grund, und spielen, wenn sie vollkommen reif sind, in das rothe Fig. 6. Gegenwärtiges Staubgefäß hat abermals des Platzes wegen nicht nach der wahren Vergrößerung dieser Numer gezeichnet werden können.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Eine blühende Aehre der Mäusgerste.
Fig. 2. Eine eröfnete Rispe dieser Aehre.
Fig. 3. Eine eröfnete Blüthülse vorstehender Rispe.
Fig. 4. Die weibliche Blüte, oder das Saamenei mit seinen Griffeln. Alles in natürlicher Größe.
Fig. 5. Diese Blüte vergrößert.
Fig. 6. Ein vergrößertes Staubgefäß.
Fig. 7. Dieses in natürlicher Größe.
Fig. 8. Der Befruchtungsstaub b. trocken, c. mit Wasser benezt.

Die XXIII. Beobachtung.

Tab. XLIV. und XLV.

Von dem Wollkraut, Königskerze.

Verbascum Lin. Gen. 245.

Der Name Wollkraut kommt von den wolligten Blättern einiger Arten dieser Pflanze, der Name Königskerze aber von den Blumen, welche gleichsam zu brennen scheinen. Sie wächst an den Wegen und Gemäuern, am liebsten auf trockenem Boden, öfters zween bis drei Schuh hoch. Die Blumen gehen nach und nach auf, deswegen blühet diese Pflanze den ganzen Monat September hindurch. Anfangs kommen kleine gelbe Knöpfchen Fig. 1. a. hervor. Diese öfnen sich in fünf oder vierblätterigte Blumen b. c. Leztere sind jedoch etwas selten, und man findet oft an ganzen Stengeln nicht eine derselben. Die Spitzen des Kelchs und die Anzahl der Staubgefäße sind allezeit mit der Anzahl der Blumenblätter übereinstimmend. Eines der leztern zeiget die

zweite Figur vergrößert. Die Staubgefäße sind nicht, wie bey den meisten Pflanzen beweglich, sondern sie ruhen hier auf einer breiten Unterlage, die das Ende des Staubträgers macht. Gegenwärtiges Staubgefäß hat sich bereits geöfnet, und siehet hier einem Hut nicht unähnlich. Die ziemlich starken Staubträger sind Zweidrittel ihrer Länge mit purpurfarben Kölbchen, die an langen Stielen von gleicher Farbe stehen, nach ihrem ganzen Umkreis beseßt e. e. Am Anfang, wo keine dergleichen Gefäße stehen, und da, wo die Staubträger mit dem Blumenblat vereinigt sind, f. sind sie nur halb so dik, als in der Mitte. Der Griffel Fig. 3. Tab. XLV. stehet zwar in der Mitte der Blume auf seinem mit vieler Wolle beseßten Saamengehäuse g., aber, wie Fig. 1. zu sehen, nicht gerad in die Höhe, sondern neiget sich in allen Blumen herab. Weil er aber vorne aufwärts gebogen ist; so kommt das Wärzchen h. dadurch wieder in die Höhe, und den Staubgefäßen entgegen. Der gelbe Befruchtungsstaub Fig. 4. ist undurchsichtig, aber im Wasser Fig. 5. wo sich die elliptischen, in runde Körner verwandeln, wird er etwas durchsichtiger.

Erklärung der Figuren.

Tab. XLIV.

Fig. 1. Das blühende Wollkraut.
Fig. 2. Ein vergrößertes Staubgefäß.

Tab. XLV.

Fig. 3. Der vergrößerte Griffel auf seinem Saamengehäuse, welches von einem vierspaltigen Kelch umgeben wird.
Fig. 4. Der Befruchtungsstaub trocken.
Fig. 5. Dergleichen im Wasser.

Die XXIV. Beobachtung.

Tab. XLVI. und XLVII.

Von der Ketmia, venetianischen Stundenblume, Eibisch.

Hibiscus. Lin. gen. 846.

Diese Staude ist eines der sogenannten Sommergewächse, welche unsere Rabaten zieren. Sie muß aber eine Wand oder Spalier hinter sich haben, woran man sie bevestigen kan, weil sie meistentheils eine Höhe von 4 bis 5 Schuhe erlanget, und

ihr

ihr Holz nicht so stark wird, sich aufrecht zu erhalten. Die Blumen Fig. 1. sind nur so lange die Sonne hoch über dem Horizont stehet, geöfnet, und schliesen sich wieder gegen Abend, ohne sich mehr zu öfnen, von welcher kurzen Zeit ihrer Blüte die Benennung **Stundenblume** herrühret. Alle Tage kommen also neue Blumen hervor, und dieses dauert den ganzen Sommer und Herbst hindurch, so lange es nemlich die Witterung gestattet. Die junge Blume ist in 5. sich vest zusammenschliesenden Blättern, die sie, wie eine Blase umgeben, verwahret. Sie ruhet in einem 13. bis 14 mal gespaltenen Kelch. Wenn nun diese Blase ihre gehörige Größe erlanget hat; so öfnet sich solche, und kommt die schöne gelblichte fünfblätterigte Blume zum Vorschein, die sich sodann des Abends wiederum schlieset, wenn sie Anfangs die Gestalt eines Trichters, hernach aber diejenige einer Röhre annimmt, endlich aber nach einigen Tagen abfällt. Die Blase, die vorher die junge Blume beschützet hat a. und während dem kurzen Blühen der Blume geöfnet war b., bekommt nun ein neues Amt, indem sie sich wieder schlieset, um das Saamengehäuße eben so zu umgeben c., wie vorher die junge Blume. a.

Der auf dem Fruchtbehältnis ruhende Griffel ist, so weit er von der purpurfarben Scheide, die ich Fig. 3. der Länge nach geöfnet habe, umgeben wird, einfach, am Ende der Scheide aber ist er in fünf Theile gespalten, und mit eben so viel bürstenförmigen hochpurpurrothen Wärzchen Fig. 2. e. e., deren eines Fig. 4. Tab. XLVII. stärke vergröfert ist, gezieret.

Mit den meistens am Grund zu zwei und zwei vereinigten Staubträgern, ist die ganze Fläche der Scheide besetzet. Die Staubgefäße sind von der Art, daß sie sich mit der Blume zugleich öfnen, und alsdann ihre äussere Haut nicht mehr, dagegen aber der in Klümpchen beisammen hängende Blumenstaub gesehen wird. f. f. Zwischen den Staubträgern erblicket man die weisen kolbigten oder vielmehr, wie Maden aussehenden, in kleinen Scheiden steckenden, undurchsichtige Honiggefäße g. g.

Da ich doch gerne die rechte Gestalt der Staubgefäße kennen lernen wolte; so suchte ich solche vor dem Aufblühen der Blume in den kleinen Blasen Fig. 1. a. auf, wo ich sie in der Größe fand, wie die Fig. 5, Tab. XLVII. zeiget. Es sind ihrer zu viel, als daß sie richtig zu zählen seyn solten. Aus der vergrößerten Abbildung aber Fig. 6., wird man sehen, daß es einfache gelbe nierenförmige Gefäße, die durch eine rinnenförmige Vertiefung in zwei Theile getheilt sind. Die gänzliche Verschwindung ihrer Haut Fig. 2. f. f. belehrte mich, daß sie sehr fein seyn müsse. Ich benezte sie deswegen mit

Wasser

Wasser; da denn das feine zellenartige Gewebe derselben, unter der Vergrößerung sichtbar wurde Fig. 7.

Von der Saamenkapsel habe ich noch zu sagen, daß sie fünf Einkerbungen hat, die solche in eben so viel Fächer abtheilet, wie dieses der Durchschnitt Fig. 2. n. deutlich machet. In jedes dieser Fächer werden in zwo Reihen 8. nierenförmige Saameneier übereinander liegend, also in der ganzen Kapsel deren 40. verwahret; daß also eben so viel Keimröhrchen in den einfachen dünnen Griffel neben einander hinauf steigen müssen, die sich vermuthlich da, wo derselbe gespalten wird, wiederum in viele Aeste vertheilen.

Nach dem Blumenstaub der Kürbisblüte *) ist derjenige dieser Blume der gröste, so mir noch vorgekommen ist. Er ist gelb, wie jener, und ebenfalls mit vielen spitzigen Gefäßen besetzet, der Form nach aber sehr verschieden, wie dieses die 8te Figur zeiget.

Herr D. **Kölreuther** hat sich die Mühe gegeben, 4863. Staubkörner bei dieser Blume zu zählen.

Im Wasser werden sie ebenfalls dunkel, und undurchsichtig, geben auch, wie diejenigen der Kürbisblüte, ein gelbes Oel von sich, so sich nicht mit dem Wasser vermischet.

Erklärung der Figuren.

Tab. XLVI.

Fig. 1. Die Stundenblume oder Ketmia, nach der Natur abgebildet.

Fig. 2. Der Griffel mit dem Fruchtbehältnis, mit seiner eröfneten Scheide, durch das Suchglas vergrößert.

Fig. 3. Dieser in natürlicher Größe.

Tab. XLVII.

Fig. 4. Eines der 5. Wärzchen, mehr vergrößert.

Fig. 5. Eines der vielen Staubgefäße in natürlicher Größe.

Fig. 6. Dieses vergrößert.

Fig. 7. Ein Stükchen der mit Wasser benezten Haut, dieses Staubgefäßes stark vergrößert.

Fig. 8. Der Blumenstaub.

Die

*) Neueſtes aus dem Reiche d. P. Tab. XXII. Fig. 6. a.

Die XXV. Beobachtung.

Tab. XLVIII. XLIX. und L.

Von Infusionsthierchen.

In der Mitte des Aprils ließ ich bei warmem Wetter und heiterem Himmel, etwas Mistjauche oder Jauche aus einer gewissen, für die Feldökonomie damit angefüllten Grube holen. Unter der erstaunlichen Menge großer und kleiner Pendeloquen- und Ovalthierchen, erblikte ich sogleich durch mein drittes Gläschen, drei oder vier gepaarte Thierchen Tab. XLVIII. Fig. 1. und 2. Ohnerachtet ich die Beobachtung, bei wiederholter Aufsetzung neuer Tropfen, fast eine Stunde fortsezte, so konte ich doch weder ihre Zusammenkunft noch Trennung wegen des unübersehlichen Gewimmels unzählbarer Thierchen, gewahr werden. Des andern Tages glaubte ich endlich ein paarmal ersteres gesehen zu haben, allein ich konte gleichwol den Zweifel nicht überwinden, ob ich auch recht gesehen hätte. In dieser Ungewißheit sezte ich meine Beobachtungen, noch trag ich Bedenken, zu sagen, bei wie vielem Zeitverlust und Gedult, fort. Immer sah ich einige gedoppelte Thierchen, wie Pfeile, aus großen Haufen hervorschießen, und unter den andern herum fahren; immer verlohr ich sie auch wieder in dem Augenblik, da ich glaubte, ihre Trennung zu sehen. Nicht glüklicher war ich bei ihrer Vereinigung. Viele Tage sah ich sie, oder glaubte sie zu sehen; suchte sie auch wol öfters, da nicht ein gedoppeltes Thierchen zu sehen war, vergeblich. Einige giengen gesellschaftlich auf einige Augenblicke mit einander fort, Fig. 3; andere schienen, indem sie gemeinschaftliche langsame Wendungen machten, ohne sich jedoch zu berühren, alle Augenblicke sich berühren zu wollen; selten aber geschahe dieses, hingegen entferneten sie sich, nachdem sie öfters zu Viertelstunden in langsamen Wendungen gleichsam mit einander gespielt hatten, in größter Geschwindigkeit von einander, erstere aber thaten gleichwol dann nnd wann einige Versuche zu ihrer Vereinigung, indem sie sich, während ihrer schnellen Fahrt, mit ihrem gegen einander gekrümten Vordertheil Fig. 3. berührten und gleichsam schnäbelten. Unter diesen Thierchen befanden sich auch viele sehr kleine von etwas langsamerer Bewegung als die größern, bei welchen ich an einer würklichen Vereinigung, da ich sie so oft und deutlich sah, nicht einen Augenblik zweifeln konte. Fig. 4. Demohngeachtet waren meine Zweifel, wegen derjenigen der größern, bis in die fünfte Woche, bei täglichen Beobachtungen, noch

nicht gehoben, vielmehr fieng ich nun an, zu glauben, daß die unter dem Gewimmel schnell hervorschiesenden Thierchen, vielleicht diejenigen wären, von welchen einige Beobachter sagen: daß sie sich nach der Länge theilen; oder wol gar gedoppelte Thierchen einer besondern Gattung seyn könten. Zu ersterer Vermuthung veranlasseten mich gewisse an ihnen bemerkte Gestaltsveränderungen, besonders aber eine Erscheinung, die ich Fig. 5. vorstelle, wo einige Thierchen, nachdem ich einen Tropfen Wasser beisezte, eine Art flacher Blasen von unten hervortrieben, und woraus ich schloß, daß dieses die erste Veranstaltung zur Theilung seyn könte, welche hernach, wenn sie sich auf ihre scharfe Seite aufrichteten, erfolgte.

Während diesen Beobachtungen, veränderte ich die Gläser öfters, und stieg mit den Vergrößerungen bis zu Nro. I, durch welche Numer zwar weniger Thierchen gesehen, hingegen die Zwischenräume zugleich mit ihnen vergrößert, mithin die Thierchen besser auseinander gesezt wurden. *) Und nun hatte ich endlich in der fünften Woche das Glük zu finden, was ich mit so vieler Mühe und Gedult so lang und oft gesuchet, da ich in verschiedenen Tropfen die würkliche Vereinigung, nicht unter dem Gewimmel, sondern gleichsam im freien Feld, vier bis fünfmal mit unwidersprechlicher Gewißheit gesehen, und beide Thierchen, wie ein Bliz, zusammen fahren sah. Allezeit muß man dieses zu den seltensten Begebenheiten unter dem Mikroskop rechnen, da, wie gesagt, unter vielen hunderten dieser Thierchen, vielfältig nicht ein gedoppeltes, und mehrmalen, kaum sechs oder acht, gesehen werden; wobei nicht übergehen darf, zu sagen: daß ich eine dergleichen Vereinigung, nie bei den größten, sondern nur bei den Thierchen von der zwoten, bis zur allerkleinsten Gattung gesehen habe. Wer sich also, wie ich, von den würklichen Vereinigungen derselben überzeugen will, darf sich für Stundenlange, oft wiederholte Beobachtung nicht fürchten. Denn mehr als einmal hab ich über drei ununterbrochene Stunden, meine Thierchen mit dem schärfsten Blik verfolgt.

Bereits in meiner **Abhandlung von den Saamen- und Infusionsthierchen** **) hab ich die Vermuthung gewagt: daß dieses keine Theilung, sondern eine zur Fortpflanzung abzweckende Paarung sey. Ersteres ist nun erwiesen, aber lezteres muß ich jezt selbst bezweifeln, da ich solche Angriffe und Wendungen bei den vereinigten Thierchen gesehen habe, die viel eher Feindschaft als Liebe verrathen. Kaum haben sich ein Paar solcher Thierchen in der größten Geschwindigkeit ergriffen; so durchfahren

*) Alle Figuren dieser drei Tafeln, wo keine Numer zur Seite steht, sind durch Nro. I. beobachtet und gezeichnet.

**) Seite 87. Tab. XXVIII. Fig. 8. 9.

fahren sie nicht nur viel schneller als die einfachen den Gesichtskreis, sondern sie wälzen sich auch dabey, wie ein Paar sich verbissene Hunde herum, wie ich dieses Fig. 6. vorstelle; oder sie schieben sich, wenn sie langsamer gehen, wie ein Paar Kartenblätter Fig. 1. über einander weg; sind auch dermassen an einander gefügt und verbunden, daß man zuweilen beide Thierchen für eines halten solte Fig. 2, dahingegen bei andern, als bei solchen, wie wir Fig. 7. von einer Gersteninfusion sehen, beide Theile genugsam zu unterscheiden sind. Manchmal zerren sie sich auch langsam herum, wo bald das eine, bald das andre die Form einer zusammengeschrumpften Blase auf einige Minuten annimmt Fig. 8. bis sie endlich ihre gewöhnliche Gestalt wieder bekommen, und ihre schnelle Fahrt von neuem anfangen.

Einstmalen sah ich auch, gerade nnter meinem Auge, daß so gar ein Thierchen das andre von hinten ergrif, und beide so vereinigt fortgiengen Fig. 9. Durchgehends sind auch alle sich einander angehängte Thierchen so vest verbunden, daß sie Stundenweis beisammen bleiben, ohne sich zu trennen; daher ich auch diese Trennung bei allen diesen vielen Beobachtungen nicht mehr als zweimal, nemlich einmal, wie das eine vom andern an der Seite herunter glitschte Fig. 10, das anderemal aber, wie sie sich gleichsam durch eine Zerreissung trennten, und gleichwol noch durch einen Faden aneinander hiengen Fig. 11. Setzet man nun noch zu allem diesen hinzu, was ich an den kleinsten unter den größern herumschwimmenden Thierchen, verschiedenemalen bemerkt habe: daß, wenn sich zwei vereinigt hatten, öfters noch das dritte dazu kam Fig. 4. a. b. und sich mit ihnen herumwälzte; so kan man wol nicht anders schließen, als daß dieses keineswegs im eigentlichen Verstande gepaarte, sondern kämpfende Thierchen sind; auch muß man über alles vorhergehende noch die Seltenheit dieser Erscheinungen erwägen, und deswegen vermuthen, daß sie vielleicht nur von wenigen muthwilligen Streitern unter dem großen Haufen, herrühren. Folgendes wird hoffentlich noch mehreres Licht über diese Neuigkeit aus der mikroskopischen Welt verbreiten.

Einige Tage hernach, nachdem ich die, in dem Gefäs sich etwas verdikt gehabte Jauche, mit Wasser verdünt hatte, zeigten sich unter andern sehr großen Thierchen, auch einige braungelb gefärbte Kugelthierchen, die sich nicht nur ungemein geschwind nach ihrer senkrechten Achse herum zu wälzen schienen, sondern auch den ganzen Gesichtskreis durchführen, wobei die schnelle Bewegung, der, durch die Haut geschienenen Körnchen, dem Ganzen das Ansehen kochender Erbsen gab Fig. 12. auch schoben sie dann und wann etwas wie ein Maul an ihrem Umkreis hervor. a. Damals sah ich dieser Thierchen höchstens sechs, bis sieben im Tropfen; allein ein paar Tage hernach, ward ich in nicht geringe Verwunderung gesezt, als mir ein ganzer Schwarm von

dergleichen Thierchen etwas ganz neues und unerwartetes sehen ließ, da ich unter wenigen einfachen, eine große Menge gedoppelte, auf verschiedene Art zusammenhängende Thierchen, in Kreuselförmigen Linien, äuserst geschwind sich untereinander herum wälzen sah. Sogleich verfolgte ich die einfachen Kugeln, um zu sehen, ob sie sich auch, wie die vorher beschriebene, aneinander fügen würden. Aber nur ein einiges mal sah ich dieses mit Gewißheit, da eine der kleinen Kugeln, die ihre braune Haut zurükgeschoben hatte Fig. 13. auf ein größeres losgieng, und es mit sich herum rieß, und gleichsam entführte. Diejenigen, welche so wie Fig. 14. vereiniget waren, trenten sich, während ihrer Fahrt, oft so weit von einander, daß man zwischen durch, und zugleich dann und wann so etwas, das sie zu verbinden schien, sehen konte Fig. 15. schlosen sich aber auch eben so geschwind wieder zusammen, und nahmen die vorige Form an, einige aber hiengen, wie Pendeloquenthierchen zusammen und warfen sich von einer Seite zur andern Fig. 16. Tab. XLIX. Der Gang aller dieser Thierchen war, wie gesagt, ungemein schnell und weitschweifig. Allein ein Paar derselben kamen nicht von der Stelle; und die zwo gleich großen Kugeln schoben sich immer bis zur gänzlichen Vertroknung des Wassers über einander weg Fig. 17. Ohnerachtet ich, wenn ich die Vertroknung bemerkte, verschiedenemal frisches Wasser beisezte, und die Beobachtung dadurch verlängerte; so kont' ich jedoch nicht ein einzigesmal eine Trennung dieser Thierchen sehen. Des andern Tages ward ich noch mehr überzeugt, daß diese nie geschiehet: denn ich sah ganze Massen Paar und Paar noch zusammenhängender Thierchen, die keine Spur des Lebens zeigten, sondern sämtlich tod waren, ob schon noch einige wenige einfache Kugeln, die sich aber bis zum vierten Tag, gänzlich verlohren, zugegen waren, und dann und wann sich auf Augenblicke berührten, und im Kreis miteinander herum fuhren, sich aber allezeit wieder verliesen. Einige derselben veränderten auch die runde Form in die ovale, Fig. 18. nahmen aber hernach die erstere Gestalt und Farbe, wie Fig. 12 wieder an.

Diese Kriegsgeschichte aus dem Reiche der Infusionen, wo Mann vor Mann gefochten, und beide Heere sich erwürget, und zu Grund gerichtet haben, wird nun hoffentlich dem Leser die nemliche Gewißheit von den kämpfenden Angriffen unserer Infusionsthierchen geben, die mir meine vorgetragene Beobachtungen hievon gegeben haben.

Es kömt zwar nicht immer zu vergleichen Schlachten; denn öfters bleibt es nur bei Versuchen der Angriffe, da sie einander in ihren Kreuselförmigen Wendungen gleichsam aufsuchen und verfolgen, sich paarweis, auch drei und vier zusammen hangen, und 10. bis 12. Sekunden so vereinigt herumwälzen, hernach aber sich wieder trennen.

Bis-

Bisher haben wir diesen Thierchen, die nie eher gesehen werden, als bis die, mit Wasser verdünnte Jauche, einige Tage in der Stube gestanden, den Namen Kugelthier gegeben, weil sie eine kugelförmige Gestalt zu haben scheinen; so gar würde sie auch das geübteste Auge nicht von den mit Wasser benezten Blumenstaubkörnern verschiedener Blüten und Blumen, besonders der Nelke, unterscheiden. Indem ich einigemal diese Vergleichung mit Beisetzung solchen Wassers, in welchem diese Thierchen waren, machte, sah ich auch einmal, wie ein kleines Infusionsthierchen, ein Staubkörnchen der Nelke, welches das Thierchen wol 20 mal an Größe übertraf, ungemein geschwind mit sich im Kreis, ohne von der Stelle zu kommen, herum rieß, und es bis zur Vertroknung nicht mehr verlies. Bei so vielfältigen Vergleichungen und Untersuchungen bemerkte ich nun endlich, daß die wahre Gestalt dieser vermeinten Kugelthierchen eigentlich nicht die Kugel, sondern die flachrunde, scheibenförmige ist, man sie also ganz füglich **Scheibenthierchen** benennen kan. Die Haut, unter welcher das beständige Hin- und Herwälzen der kleinen Kügelchen gesehen wird, ist äuserst zart, und das Ganze verliehrt die braune Farbe, wenn das Wasser auf dem Schieber anfängt zu verdunsten. Alsdann wird alles so weis und durchsichtig als Glas, und endlich zerplazt die feine Haut, und die kleinen Körnchen werden nun, wie die Saamenkeimchen des Blumenstaubes, herausgetrieben, wie ich dieses Fig. 19. vorgestellt habe.

Da ich diese Körnchen öfters einzeln an dem Umkreis hervorkommen, und sich schnell entfernen sehen; so kan ich nicht anders urtheilen: als daß hier eine Geburt vorgehe, mithin die kleinen Kügelchen, wahre Thierchen sind. Sie kommen auch, wenn man solchen Scheibenthierchen, die, weil ihnen das Wasser entgangen, anfangen die braune Farbe zu verliehren, und kein Zeichen des Lebens mehr von sich geben, frisches Wasser beisezt, nach und nach wieder in ihre radförmige Bewegung, und endlich wieder gänzlich zu ihrer vorherigen braunen Farbe. Auf diese Art habe ich einige fünf bis sechsmal ins Leben zurükgebracht.

Einige Tage vor erst beschriebenem Gefechte, erschienen in dieser mit Wasser verdünnten Jauche, einige ausserordentlich große Thierchen von etwas braungelber Farbe. Eines derselben stelle ich Fig. 20. so vor, wie es sich, wenn es um die Schleimhäute herumgeht, zusammen zieht, die Punkte aber zeigen seine gewöhnliche Form an; alsdann zeigen sich auch dann und wann, wie bei Herrn Müllers Haarwanze (Trichoda Cimex) an dem Umkreis des Thierchens, die Flimmerspitzen, womit es alle nahe kommende kleinere Thierchen im Wirbel herumreißt. Ihr Gang ist sehr geschwind, die Vermehrung aber schwach, weil sie nur wenig Tage dauerten.

Mit diesen Thierchen stelle ich auch zugleich einige der übrigen, in großer Menge vorhanden gewesene, sich öfters zusammenziehende und verändernde Pendeloquenthierchen, und bei a. ein sehr besonderes vor, welches in langsamen Bewegungen, bald ein Ende einzog, bald das andere wieder hervorstieß, und dabei besondere Spitzen und Zacken hervortrieb.

Zu gleicher Zeit schwammen auch die Thierchen Fig. 21. und 22. Tab. L. langsam herum; einige derselben, wie lezteres, schlepten Eiersäkchen nach. Am Vordertheil hatten sie sehr geschwind bewegliche Hacken, die sie aber auch manchmal ausstrekten. Alles was um sie herum war, zogen sie an, und sezten es in eine wirbelnde Bewegung. Vielmals stürzten sie sich Fig. 23. auf den Kopf, und dreheten sich als eine Kugel auf der Stelle herum, so lange, bis es ihnen gefiel, die vorige Form wieder anzunehmen, und den Plaz zu verlassen. Einige sehr dunkle, mir noch nicht vorgekommene Thierchen Fig. 24., waren auch in dieser Gesellschaft, auch verschiedene Glockenthierchen mit ihren langen Legröhrchen.

Nachdem die meisten dieser größeren Thierchen in sechs Tagen verschwunden waren, kamen wieder andere große sehr dunkle punktirte Fig. 25, und solche sehr feine und durchsichtige Thierchen zum Vorschein, wie ich Fig. 26. vorstelle. Der Gang der lezteren ist langsam, wobei sie sich auf verschiedne Art verwenden, und hin und her schwanken. Erstere vermehrten sich in wenig Tagen unzemein, und von einem derselben sah ich die Theilung nach der Queere. Anmerkungswürdig ist, daß wenn das Wasser ihnen zu entgehen anfängt, das vordere Theil ihres Körpers, sich wie der Deckel eines Etuis mit einer Charniere öfnet, und aus der zerfezten Oefnung eine ganze Wolke von dunklen Körnchen hervor quillt; bei gänzlicher Vertroknung aber die Haut des Hintertheils verschwindet, und nun die übrigen Körnchen ganz entblöset da liegen. Ein gleiches haben wir schon oben bei den Scheibenthierchen gesehen, und ich muß bekennen, daß mich dergleichen Erscheinungen, allezeit an die Delisliſche Hypothese von den Polypen erinnern.

Diese, wie die übrigen großen, bisher beschriebenen Thierchen, entstanden erst in der Stube, zu gleicher Zeit aber traf ich sie auch in der Mistjauche an, die ich wieder aus der Grube hohlen lies. Aber alles was in jener bisher beobachteten Jauche lebte, war in der sechsten Woche gänzlich verschwunden.

Wenn man den Tag nach einem Regen diese Mistjauche untersucht, trift man nur wenige Pendeloquenthierchen, hingegen ein Gewimmel dergleichen kleiner Thierchen, wie Fig. 4. zu sehen, an; nach oft weniger als vier und zwanzig Stunden aber, sieht man ganze Schwärme von Pendeloquenthierchen. Stellt man hingegen die Untersu-

chung

chung bei trockenem und warmen Wetter an: so geschieht es öfters, daß man nur sehr wenige der kleinen, hingegen lauter solche Pendeloquenthierchen, wie Fig. 20. aus der Grube schöpft; gießet man aber etwas Wasser hinzu; so kommen des anderen Tags auch die kleinen Ovalthierchen zum Vorschein.

Ohnerachtet diese Thierchen der allgemeinen Regel entgegen, in einer zwar mit Wasser sehr verdünnten Säuere entstehen und leben, auch sich nach der Vertroknung des Tropfens auf dem Schieber eine, dichtaneinander schließende, sich durch kreuzende Configuration des Amoniaksalzes zeiget: so sterben sie doch sogleich von jeder anderen Säure, als: Wein, Urin, und der Solution des Amoniaksalzes selbst, so bald man sie den belebten Tropfen beisezt; woraus folget: daß sie gleichwol in einer sehr zertheilten geringen Säure entstehen und leben können.

Zu verschiedenenmalen ward ich auch in dieser, einige Zeit im Zimmer gestandenen Jauche einige Kristallen, von welchen ich einen Fig. 27. abgebildet habe, gewahr. Unter diesen befanden sich auch viele gelbe, an beiden Enden zugespizte Kristallen Fig. 28. die aber nicht, wie jene, die Lauche aushielten, sondern zum Beweis ihrer Herkunft aus dem Urin, von solcher gänzlich aufgelöst wurden.

Zum Beschluß gegenwärtiger Beobachtungen will ich noch etwas von den Thierchen gedenken, welche ich in meiner **Abhandlung von den Saamen- und Infusionsthierchen**, unter der Benennung **Glockenthierchen** beschrieben und abgebildet habe, *) weil sie, wenn sie das vordere runde Theil ihres Körpers zurükziehen, die Form einer Glocke annehmen. Da aber dieses nicht immer; und bei einigen derselben gar nicht geschieht, fast aber alle entweder das nachschleppende Eiersäkchen gegen den Körper, oder diesen gegen jenes zurükschnellen; so halte ich dafür: daß man sie am bestimmtesten die **Schneller** nennen könne.

Dergleichen Thierchen traf ich in der Mitte des Julius in dem Wasser an, welches in einer Kufe einige Wochen unter freiem Himmel stand, und von Schnakenwürmern wimmelte. Nachdem aber dieses Wasser ein paar Tage in meinem Zimmer gestanden, waren sie beinahe gänzlich verschwunden; hingegen sah ich ihrer eine Menge, in dem daneben gestandenen Gefäs mit Mistjauche, die ich seit 6. Tagen beobachtete, zuvor aber niemals einen Schneller in dieser Jauche gesehen hatte.

Zum öftern nehmen diese Thierchen die Gestalt einer Kugel an. Alsdann sind sie so durchsichtig als weises Glas, und geben kein anderes Kennzeichen des Lebens, als durch ihre anziehende und wegstossende Kraft. Einstmalen sah ich ein solches Thierchen etwas, wie ein Spänchen, dessen Länge die zweifache Länge des Durchmessers des Thierchens be-

*) S. 157. Tab. XXIX. Fig. 15.

betrug, in gerader Linie an sich ziehen; so wie es aber das Thierchen berührte, ward es langsam aufgehoben, und so dieses Ende des Spänchens auf die entgegenstehende Seite gelegt, hernach aber in gerader Linie wieder weit weggestossen. Welches Anziehen, Aufheben und Wegstossen, bis zur gänzlichen Vertroknung des Wassers, fortgesezt wurde.

Die XXVI. Beobachtung.

Tab. LI. und LII.

Von der Wolfsmilch, Euphorbia.

Lin. Gen. 609.

Diese Pflanze macht ein sehr zahlreiches Geschlecht aus, **Tournefort** führt 64 Arten und **Miller** deren 71 an. Die gegenwärtige ist die staudigte, Tithymalus arvensis latifolius C. B. P. Sie wächst gerne bei den Hecken, und auf Rangen, und blühet im Mai.

Die Blume bestehet aus einem einfachen, wie eine Glocke geformten Blat Fig. 1. und ist oben in vier gelbe halbmondförmige Blätlein gespalten Fig. 2. a. Sie hat zwar eigentlich keinen Kelch; doch könten die zwei Blätlein b. b. zwischen welchen sie heraus wächst, und die sie anfangs bedecken, dafür genommen werden.

Wenn sich diese Blätlein geöfnet haben; so kommt die Blume mit dem bereits hervorstehenden sechsmal gespaltenen Griffel zum Vorschein; die halbmondförmige Blätchen aber, sind alsdann mehr grün als gelb Fig. 3. Die Staubgefäße sind hier noch in der Blume verborgen, wenn aber diese weggenommen wird; so sehen wir, daß sie unter dem auf einem besondern Stiel stehenden Saamengehäuße Fig. 4. c. aus dem Grund der Blume hervor kommen d. d. Sie erscheinen aber nicht auf einmal. Selten sieht man deren mehr als drei, öfters aber nur eines oder zwei, auf der Blume stehen. Indessen habe ich in verschiedenen eröfneten Blumen Fig. 4. derselben bis auf acht, aber niemals, wie Hr. von **Linne** angiebt, deren zwölf gezehlet. Bei der 5ten Fig. Tab. LII. welche die vergrößerte ganze Blume von vornen vorstellet, ist nur das mittlere reif, die beeden nebenstehenden aber haben sich noch nicht geöfnet. Sie stehen paarweis auf einem Staubträger Fig. 6. und können, weil sie auf solchem vest sitzen, nicht wie andere, von dem Wind beweget werden. Jedes derselben ist eigentlich ein aus zwoien fleischichten Blättern zusammen gesezтes Blat, das sich nur an der Kante, wo der Befruchtungsstaub heraus kommt, theilet.

An den drei ſtarken Staubträgern kommt dieſe Ausnahme von andern vor, daß ſie gleichſam auf Stützen aufgeſtellet, aber mit ſolchen ſo wenig vereiniget ſind, daß ſie bei der geringſten Berührung abfallen, worauf ſodann die Stützen verwelken, zuſammen ſchrumpfen, und weis werden e. e. e.

Das nun herabhangende in drei Fächer abgetheilte Saamengehäuße, oder die Gebärmutter g. iſt eine ziemlich harte Schaale mit weiſen Warzen beſezt. Nach dieſem folget der Griffel h. welcher in ſechs lange Wärzchen i. i. geſpalten iſt. Dieſe ſind darum ausgebreitet, und aufwärts gebogen, damit der von ihnen weit entfernte Befruchtungsſtaub deſto gewiſſer anfalle. Diejenigen welche dieſen männlichen Saamen der Pflanze, den Eiern durch die Luftröhre des Griffels haben beizubringen vermeinet, hätten nur dieſe gemeine Blume ihrer Aufmerkſamkeit würdigen dürfen; ſo würden ſie ihres Irrthums gar bald überführt worden ſeyn. Denn hier iſt es, ſo wie z. B. bei der Kaiſerkrone offenbar, daß die Saamenkeimchen nicht anders als durch die aufwärts ſtehende, den Befruchtungsſtaub auffangende Wärzchen i. i. eingehen können.

Dieſer Befruchtungsſtaub Fig. 7. a. iſt gelb von Farbe, und einige Körner deſſelben ſind wegen der Vertiefung, die nach dem langen Durchmeſſer auf ſolchen geſehen wird, faſt wie gewiſſe Sorten von Semmeln geformet. Im Waſſer b. ſind nur wenige Körner rund geworden. Die meiſten haben ihre eiförmige Figur behalten, und nur die Oefnungen ſichtbar gemacht, aus welchen einige Saamenkeimchen hervor gekommen ſind.

Die Stengel dieſer Pflanzen ſind hohl und mit einem milchartigen ſcharfen und äzenden Saft angefüllet. Ich vermuthete ſcharfe Spitzen, oder ſonſten eine Urſache dieſes corroſiviſchen Weſens durch die Vergrößerung deſſelben zu entdecken; allein ich erblikte nur kleine, an beeden Enden abgerundete durchſichtige Stäbchen Fig. 8. welche gar wohl Saftröhrchen ſeyn können, die nur Gliederweis unter einander verbunden, durch das Herausdrucken der Milch aber getrennet und abgeriſſen ſind.

Erklärung der Figuren.

Tab. LI.

Fig. 1. Ein Aeſtchen der Wolfsmilch nach der Natur abgebildet.
Fig. 2. Ein kleineres durch das Suchglas vergrößert.
Fig. A. Ein auf dieſer Pflanze wohnender kleiner Blaſenfus, vergrößert.
Fig. B. Dieſer in natürlicher Größe.
Fig. 3. Eine vergrößerte noch nicht völlig aufgeblühte Blume dieſer Pflanze.

Fig. 4. Dieſelbige, nachdem das Blumenblat weggeſchnitten worden, um die Staubgefäße d. d. ſichtbar zu machen.

Tab. LII.

Fig. 5. Eine mehr vergrößerte in voller Blüte ſtehende Blume.
Fig. 6. Ein Staubgefäs ſtark vergrößert.
Fig. 7. Der Befruchtungsſtaub a. trocken, b. mit Waſſer benezt.
Fig. 8. Die Milch dieſer Pflanze durch Nr. 00. vergrößert.

Die XXVII. Beobachtung.

Tab. LIII. und LIV.

Von der Waldrebe. Clematis Viticella.

Lin. Gen. 696.

Dieſe Pflanze, welche ein rebenartiges Holz macht, und ſich, wie der Weinſtok, anhäckelt, iſt ein wildes Gewächs, und meiſtentheils trift man ſie in Wäldern und unter den Sträuchern der Hecken an. Zu Ende des Heumonats fängt ſie an zu blühen, und blühet, weil die Knöpfe Fig. 1. a. nach und nach aufgehen, gemeiniglich drei Wochen.

Die Blume vertritt zugleich die Stelle des Kelchs. Meiſtentheils beſtehet ſie aus vier, ſelten aus fünf Blättern. Dieſe Blätter ſind dik und wolligt, von Farbe blaß ſchwefelgelb, oder vielmehr beinahe weiß. Die Blumen, deren Geruch etwas Seifenartiges an ſich hat, wachſen aus dem jungen Schuß hervor, allezeit drei auf einem Stengel Fig. 1.

Auf einem gemeinſchaftlichen Kuchen ſtehen die Saameneier mit ihren Griffeln nahe beiſammen Fig. 2. Dieſe umgeben viele Staubgefäße, deren Staubträger auf dem Rand des Kuchens ruhen. Sowohl die Anzahl der Staubgefäße als Griffel iſt ungleich. Ich habe bei 20. Griffel 53. Staubgefäße, und bei 30. der erſten, 60. der leztern gezehlet. Die weiſen Staubgefäße ſizen an beiden Seiten ihrer, der Länge nach, viermal eingeſchnittenen Staubträger veſt. Fig. 3. Die Faſern, womit die Griffel Fig. 4. und 6. beſezet ſind, bleiben nicht nur, ſondern kommen mit der Zeit bei Verlängerung der Griffel, auch an dem obern Theil derſelben hervor. Sie geben hernach den Saamenknöpfchen Tab. LIV. Fig. 7. das federartige Anſehen, wovon die Pflanze an einigen Orten den Namen: **Altermannsbart** führet. Dieſe Saamenknöpfchen ſiehet man den ganzen Winter hindurch an den Zweigen der Pflanze, und wenn ihrer viele beiſammen ſtehen; ſo ſcheinen die Hecken mit Büſcheln von Pflaumfedern beſtreuet

zu

zu seyn. Der Saame mit seinem langen Griffel Fig. 8. an welchem nun das Wärzchen b. hart und trocken geworden, fällt erst gegen das Frühjahr ab.

Der Blumenstaub Fig. 9. ist meistens etwas länglich, von Farbe weiß, und ziemlich durchsichtig. Im Wasser Fig. 10. wird er rund und gelb.

Erklärung der Figuren.

Tab. LIII.

Fig. 1. Ein blühender Zweig der Waldrebe.
Fig. 2. Die in der Mitte der Blume beisammenstehende Griffel mit ihren Saameneiern durch das Suchglas vergrößert.
Fig. 3. Ein vergrößertes Staubgefäs.
Fig. 4. Ein vergrößerter Griffel.
Fig. 5. Dieser in natürlicher Größe.
Fig. 6. Durch Nro. 00. vergrößerte Fasern des Griffels.

Tab. LIV.

Fig. 7. Die Saamenbüschel mit ihren Federn im Winter.
Fig. 8. Ein vergrößerter Saame.
Fig. 9. Der Befruchtungsstaub trocken.
Fig. 10. Dergleichen im Wasser.

Die XXVIII. Beobachtung.

Tab. LV.

Vom Ehrenpreiß, Veronica.

Lin. Gen. 25.

Dieses Kraut wächst ohngefähr einen halben Schuh hoch, und am liebsten nahe an den Hecken. Es blühet im Mai. Stengel und Blätter sind mit Härchen besezt. Die Blume hat einen vierfach getheilten bleibenden Kelch, und eben so viel himmelblaue Blätlein, von welchen allezeit das unterste das kleinste ist, Fig. 1. Der Griffel Fig. 2. neigt sich, wie die zwei auf den Blumenblättern stehende Staubgefäße, gegen die Erde. Deßwegen ist er nahe am Fruchtbehältnis a. bei b. gebogen. Seine Farbe ist roth, und das Wärzchen c. zitronengelb. Er ist bleibend, und wird noch auf der herzförmigen Schotte Fig. 4., worinnen sich das Fruchtbehältnis Fig. 2. a. verwandelt hat, gefunden.

Diese Schotte stelle ich, um die Lage des Eierstockes sichtbar zu machen, mit der 5ten Figur eröfnet und vergrößert vor.

Die Staubgefäße sind überhaupt sehr schön geformet, und für eine so kleine Blume sehr groß. Von Farbe violetblau, und gegen den Spalt zitronengelb Fig. 6. d. Ihre Staubträger e. sind, weil sie abwärts hangen, bei ihrem Anfang, wie der Griffel gekrümmet, dünn und von grün gelber Farbe. Wo diese Farbe aufhöret, nehmen sie die rothe, und eine aufgeblähte cylindrische von drüsenartigen Gefäßen zusammengesezte Form an.

Der Befruchtungsstaub Fig. 7. a. ist ziemlich gros, eirund, weis und in das gelbliche spielend, dabei aber etwas durchsichtig.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Ehrenpreiß mit seiner Blüte.
Fig. 2. Der vergrößerte Griffel der Blüte.
Fig. 3. Dieser in natürlicher Größe.
Fig. 4. Die ausgewachsene Schotte.
Fig. 5. Dieselbige eröfnet und vergrößert.
Fig. 6. Ein vergrößertes Staubgefäs, wovon die natürliche Größe Fig. 1. zu sehen ist.
Fig. 7. Der Blumenstaub a. trocken, b. mit Wasser benezt.

Die XXIX. Beobachtung.

Tab. LVI. und LVII.

Von der langbeinichten Erdmücke, Tipula marci. Lin.

Von den Eichen und Buschhölzern werden im späten Herbst, zumalen wenn die Witterung naß und feucht ist, meistentheils auf solchen Plätzen, wo das Rindvieh seinen Mist hat fallen lassen, oder wo viele Erde von verfaultem Holz beisammen liegt, ganze Haufen brauner Würmer angetroffen, welche in einigen Gegenden Frankenlandes, weil sie sich durch einander und bald in die Erde hinein, bald aber wieder heraus wühlen, Wuhl genennet werden. Sie sind für die Eichelschweine, die sie begierig aufsuchen, ein sehr angenehmer Fraß. Diese werden auch, wenn es viel der sogenannten Wuhl giebt, mehr und geschwinder fett, als wenn ihnen solche bei einem trockenen Herbste fehlen. Oefters sind diese Würmer in solcher Menge beisammen, daß mir die Hirten ganze Hüte voll davon gebracht haben. Da sie die Farbe der Erde haben; so hat ein solcher Klumpen Wuhl das Ansehen eines durch eine unterirdische

Kraft

Kraft bewegt werdenden Erdhaufens, der aber nur so lange beisammen bleibt, als es kalt und feucht ist, aber sobald die Sonne hervorkommt, sich vertheilt, und auseinander, oder in die Erde kriechet.

Die Größe und Farbe eines solchen Wurms zeiget die natürliche Abbildung desselben Tab. LVI. Fig. 1. Der Kopf Fig. 2. ist nach seinem Durchmesser um die Hälfte schmäler, als die mittlern Ringe des Leibes. Er ist mit zwo braunen Schaalen bedekt, die mit einigen gelben Haaren besezt sind. Gleich hinter dem Zangengebis werden auf diesen Schaalen zween gelbe, und an den Seiten derselben einige schwarze Punkte gesehen, zwischen denen ich nicht zu wählen wüste, welche ich für die Augen nehmen sollte, wenn diese nicht bei den Raupen und andern Würmern ebenfalls an den Seiten der Kopfschaalen gesehen würden. Die vordere Einrichtung des Kopfs wird die dritte Figur darstellen, wo wir zwo hornartige gabelförmige Schaufeln a. a. unter den Kopfschaalen hervorkommen sehen, mit welchen der Wurm seine Nahrung, die wohl meistentheils faules Holz seyn wird, ergreift und zum Maul bringt, das mit kleinern Schaufeln, statt der Zähne, die wie die Oberlippen b. beständig in Bewegung sind, versehen ist.

Der Leib des Wurms Fig. 2. bestehet aus 12 Ringen, die auf der Rückenseite nach ihrem breiten Durchmeßer mit einer Reihe gelber Borsten, auf der Bauchseite aber mit zwo Reihen derselben besezt sind, weil sie da die Stelle der Füsse vertretten, wenn sich der Wurm im Fortkriechen damit anklammert. Der zweite und die folgenden neun Ringe haben auf beiden Seiten ein kleines Luftloch c., daß also derer zwanzig sind. Auf dem leztern spizig zulaufenden Ring werden aber zwei größere Luftlöcher d. d., von denen ich eines Fig. 4. stark vergrößert habe, gesehen. Diese beiden Oefnungen geben dem ganzen Ring fast das Ansehen eines Kopfs, von dem der After e. das Maul vorstellt. Die Haut des Wurms ist biegsam wie Leder, und übrigens chagrinartig Einige hundert dieser Würmer, die ich ohne Erde in einer Schachtel verwahret hatte, und vergessen wurden, fand ich nach einem halben Jahr hart wie Horn, und also unverwest.

Zu Erreichung der Absicht, die ich hatte, dieser Würmer Herkunft, von denen ich noch nichts gelesen hatte, zu entdecken, traf ich in drei auf einander folgenden Jahren verschiedene Veranstaltungen, sowohl mit Bemerkung und Verwahrung der Stellen, wo ich sie haufenweis beisammen fand, als auch zu Haus, wo ich die Würmer in großen Blumentöpfen zu überwintern vermeinte. Alle diese Veranstaltungen aber waren vergeblich, bis ich endlich das vierte Jahr darauf verfiel, im Herbst zween in einander gestellte große Töpfe, von denen der obere keinen Boden hatte, mit Holzerde und diesen Würmern anzufüllen, und unter freiem Himmel in die Erde graben zu

lassen, in welcher langen Röhre meine Gefangene Raum genug hatten, sich ihrer Eigenschaft gemäs in die Tiefe zu graben.

Zu Ende des Merzes lies ich meine Töpfe aus der Erde heben, aber auch sogleich wieder hinein setzen, weil ich gewahr wurde, daß die Würmer ihre Erdfarbe mit einer weißgelben Farbe wie Fig. 3. bei k. zu sehen ist, verwechselt hatten. Ich hatte mich nicht geirret, da ich diese Veränderung von der braunen in die weiße Farbe, für ein Zeichen der nahen Verwandlung dieser Würmer annahm, weil ich sie ohngefehr 14. Tage später als Puppen Fig. 5. antraf. Diese lagen meistentheils jede für sich in einer für sie geraumigen Höhle. Sie waren in diesem Stand viel lebhafter als alle andere Puppen, die ich noch gesehen habe, und ich habe einige derselben mehr als 20. mal um ihre Achse, wie eine Walze, ohne auszusetzen, sich herum wenden sehen. Auf der Puppenhaut werden keine Borsten gesehen Fig. 6., sondern solche ist so glatt, fein und biegsam als nasses Pergament. Dieses hat mich schon, ehe ich die Beschreibung davon bei dem Hrn. von **Reaumür** gelesen hatte, eine vorgegangene Häutung des Wurms vermuthen lassen, derer wohl mehrere geschehen seyn können, die uns aber die Erde, in welcher sie vorgehen, nicht zu sehen gestattet.

An dem Kopf der Puppe sind unter den Fühlhörnern zween oranienfarbe Flecken, welches die Anlage der Augen ist, über welchen auch die Scheiden der Fühlhörner gesehen werden. Die vier vordern auf der Brust liegenden Beine bedecken die zwei hintern, von denen nur das Ende derselben sichtbar ist. Neben, oder gewißermassen unter den Beinen liegen die zween Flügel, so in ihren Scheiden verwahret sind, und sodann folget der, in 5. Ringe abgetheilte Leib, der sich mit zween Hacken endiget. Etwan 24. Stund zuvor, ehe das Insekt dieser Puppe zum Vorschein kommt, nimmt sie eine schwarze Farbe an, und in diesem Stande könte man sie leicht für ein Stückchen von einer Kohle ansehen.

Hierauf erscheinet nun zu Ende des Aprils die Mücke, welche bei dem Hrn. von **Reaumür** *) la Mouche de St. Marc; bei dem Hn. **Geoffroy**, Bibio ater hirsutus, alis albis margine exteriore nigro und französisch: le Bibon de saint Marc noir, heißt. **) Die natürliche Größe des männlichen Geschlechts dieser Mücke sehen wir Tab. LVII. Fig. 7. Den ganzen Monat May hindurch trift man sie auf den Blättern der Bäume in den Wäldern, und auch dann und wann auf den Blättern der Obstbäume in den Gärten an. Sie sind leicht mit Händen zu ergreifen, und im Flug gar nicht schnell. Von Farbe sind sie schwarz, etwas in das stahlblaue fallend. Alle Theile des Leibes, nur die Flügel, die eine weiße etwas schillerichte Farbe haben, und die Balancierstänglein ausgenommen, sind mit Haaren besezt. Bei dem männlichen Geschlecht ist der Kopf so breit als die Brust. Die nezförmigen Augen nehmen die ganze Oberfläche desselben ein, und hinten stehen die drei glänzenden Ocellen im Triangel beisammen. Die Fühlhörner sind kurz, und bestehen aus sieben mit Haaren besezten Knöpfchen, die auf einem cylindrischen Gelenke ruhen. An der vordern Seite des Kopfs Fig. 9. erblikt man das Maul, oder die zwo nach der Länge getheilten Lefzen desselben a. Diese sind nicht, wie bei den Fliegen, vermittelst eines Rüßels mit dem

*) Hist. des Insectes Tom. V. part. I. pag. 70.
**) Hist. des Insectes Tom. II. pag. 570.

dem Kopf vereiniget. Sie werden von zwo vierfach gegliederten und gekrümmten Freßspitzen b. b. die hier, um die Lefze sichtbar zu machen, zurük gebogen worden, bedekt. Der Kopf Fig. 8. ist durch einen schmalen Hals mit dem oben gewölbten Rumpf vereinigt. An der Brust sind die sechs langen Beine angegliedert. Die hintern sind die längsten und so lang, als das ganze Insekt. Sie bestehen aus vier Hauptheilen; dem Kerngelenke; dem Schenkel; dem Schienbein; und dem Fußblat. Am Ende des Schenkels und des Schienbeins, stehen einige rothe Spitzen, und das Fußblat ist in fünf Gelenke abgetheilet, wovon das erste beinahe so lang ist, als die übrigen vier. Das lezte Gelenke ist mit zwo Krallen bewafnet, und mit drei Fußblättern versehen. Fast am Ende des Brustschildes sind die Flügel befestigt. Sie sind durchsichtig, etwas länger als der Leib, und liegen, wenn die Mücke still sizt, allezeit über einander. Am Ende der Brust sind die langen Balancierstänglein zu sehen. Der cylindrische etwas breitgedrukte Leib, ist in neun Ringe abgetheilt, die sich gegen das Ende verjüngen. An dem leztern Ring werden zween Hacken gesehen, die nur dem männlichen Geschlechte eigen sind, womit es bei der Paarung den lezten Ring des Weibchens ergreift. Sie sitzen alsdann gemeiniglich nicht, wie andere Mücken, auf einander, sondern in einer Linie, und stellen gewissermassen ein Insekt mit zween Köpfen vor. Das heraus gedrukte Legröhrchen des Weibchens stelle ich mit der 10ten Figur bei c. vor, bei d. aber wird der After gesehen. Das männliche Glied habe ich nicht so sichtbar machen können, als es zum Abzeichnen erforderlich ist. Soviel aber habe ich bemerket, daß es außer den Leib heraus geht, und mit einigen Haaren besezt ist.

Die weibliche Mücke Fig. 11. ist um ein Drittel größer als die männliche. Ihr kleiner Kopf steht an einem langen Hals und der Leib ist dicker und die Flügel dunkler von Farbe und nicht so durchsichtig als bei dem männlichen Geschlecht. Ich habe bemerket, daß das weibliche Geschlecht nicht so zahlreich ist, als das männliche und man wird immer zwanzig und mehr der leztern finden, ehe man eines des ersten antrift.

Erklärung dieser Tafeln.

Tab. LVI.

Fig. 1. Die Larve der Erdmücke in natürlicher Größe.
Fig. 2. Dieselbige durch das Suchglas vergrößert.
Fig. 3. Der vergrößerte Kopf dieses Wurms von vorne.
Fig. 4. Eines der hintern Luftlöcher Fig. 2. d. d. stark vergrößert.
Fig. 5. Die Puppe in natürlicher Größe.
Fig. 6. Diese vergrößert.

Tab. LVII.

Fig. 7. Die männliche Erdmücke in natürlicher Größe.
Fig. 8. Dieselbige vergrößert.
Fig. 9. Der vergrößerte Kopf derselben von vorne.
Fig. 10. Das Ende des Leibes der weiblichen Mücke, mit dem herausgedrukten Legröhrchen, vergrößert.
Fig. 11. Die weibliche Mücke in natürlicher Größe.

Die

Die XXX. Beobachtung.

Tab. LVIII. und LIX.

Vom Schwarzkümmel, Nigella.

Lin. Gen. 685.

Diese artige Blume wächst auf den Feldern, die mit Winterfrüchten angebauet sind. In Sommerfrüchten habe ich sie wenigstens nie angetroffen. Sie blühet im Heumonath und August. Sie hat fünf gleichförmige Pfersichblütfärbige, etwas ins blaulichte fallende Blumenblätter, welche zugleich die Stelle des Kelchs vertretten Fig. 1. Wenn sie sich öfnen, stehen die Staubgefäße, Fig. 2. deren ich 41. 45. bis 67. gezählt habe, aufrecht, und schließen sich an das in der Mitte stehende Saamenbehältnis; hernach aber breiten sie sich in acht Strahlen aus. Eben soviel sehr besonders geformte Nektaria umgeben das Saamengehäuse im Kreis. Ueberhaubt kan man nichts regelmäßigers sehen als die ganze Einrichtung dieser Blume. Das Saamengehäuse Fig. 3. ist länglicht, und besteht aus drei, vier oder fünf Fächern, die sich in eben soviel Griffel endigen, welche auf ihrer obern Fläche mit kleinen Bläschen besezt sind. Sie werden von einigen mit Hörnern verglichen; diese Figur aber wird zeigen, daß sie grünen Würmern oder Schlangen ähnlicher sehen. Die zwei halbrunden, fast wie gewisse Flaschen geformten Blätter der Nektaria Tab. LIX. Fig. 5. deren convexe Seite aufwärts steht, haben einen gemeinschaftlichen Fuß, der bei a. ein Knie hat. An der innern Seite dieses Knies ist ein Blat angewachsen b. das mit einem Löffel mit einem langen Stiel verglichen werden kann. Die concave Seite dieses Blates decket ein länglichrundes Grübchen Fig. 7. c. auf dessen Grund der Honigsaft d. gesehen wird, wie man dieses entdekt, wenn das erstgedachte Blat hinweggenommen wird.

Erklärung der Figuren.

Tab. LVIII.

Fig. 1. Die Blume des Schwarzkümmels.
Fig. 2. Ein vergrößertes Staubgefäß.
Fig. 3. Das Saamengehäuse mit vier Griffeln durch das Suchglas vergrößert.
Fig. 4. Dieses in natürlicher Größe.

Tab. LIX.

Fig. 5. Ein vergrößertes Nektarium.
Fig. 6. Dieses in natürlicher Größe.
Fig. 7. Das eröfnete Nektarium.
Fig. 8. Der Befruchtungsstaub trocken,
Fig. 9. mit Wasser benezt.

Die XXXI. Beobachtung.

Tab. LX. und LXI.

Vom Buchwaizen, Heidel. Polygonum.

Lin. Gen. 495.

Die kleinen röthlichen Blütknöpfchen dieſer Pflanze Fig. 1. a. geben den Blüten vor dem Aufblühen ein Traubenförmiges Anſehen. Sie öfnen ſich endlich als eine fünfblätterigte weiſe Blume, welche zugleich den Kelch abgiebt.

Eine dieſer geöfneten Blumen, habe ich mit der zweiten Figur, nur durch das Suchglas vergrößert, abgebildet. Hier ſiehet man die ſchönen rothen Staubgefäße, von denen einige ſchon geöfnet ſind, um den in dieſer geringen Vergrößerung gelb ſcheinenden Blumenſtaub von ſich zu geben. Ihrer ſind achte an der Zahl. Fünf Staubträger kommen zwiſchen den Blumenblättern hervor; die andern drei ſtehen ganz nahe an dem Fruchtbehältniß. Dieſes wird noch mit acht gelben Knöpfen oder Blaſen umgeben, welche, wenn ſie unter der gedoppelten Reflexzion betrachtet werden, einen Glanz von ſich geben, als wenn ſie mit Firnis überzogen wären. Ich halte ſie für die Nektaria der Blume. Auf der dreiſeitigen Saamenkapſel, die zu einen gleichſeitigen Saamen wird, ruhen drei Griffel mit gelben Wärzchen Fig. 3. die hier ſtark mit Blumenſtaub bedecket ſind. Dieſe Griffel ſind faſt ſo durchſichtig als weiſes Glas Bei Eröfnung der Blume ſind ſie noch ſehr kurz; ſie verlängern ſich aber während der Befruchtung mehr als um die Hälfte.

Die Staubgefäße ſind ſehr klein. Dasjenige, welches mit der fünften Figur Tab. LXI. vorſtelle, habe ich alſo ſtark vergrößern müſſen, um ſeinen Bau recht zu ſehen. Dieſer gehet von allen andern, die ich noch beobachtet, darinnen ab, daß die gedoppelten Staubgefäße, nicht ſelbſten an dem Staubträger beveſtiget, ſondern durch ein beſonders Zwiſchentheil, das auf dem Staubträger ruhet, mit dieſem vereiniget ſind. An den äußern Seiten dieſer ſchönen Staubgefäße, ſiehet man ebenfalls die gewöhnliche Vertiefung, wo ſie ſich öfnen.

In dem trockenen weisgelblichten, für eine ſo kleine Blume ziemlich großen Blumenſtaub Fig. 6. habe ich wegen der Durchſichtigkeit ihrer Haut, als ich ſie bei dem hellen Sonnenlicht, welches der ſilberne Spiegel auf das ſchwarze Tiſchchen herunter warf, beobachtete, die Saamenkeimchen deutlich können liegen ſehen. Die Körner ſind länglichrund, einige ſehen der geränbelten Gerſte, andere, die eine brei-

tere Vertiefung der Länge nach haben, einer gewissen Art muschelförmiger Schaalen ähnlich.

Im Wasser hat dieser Blumenstaub Fig. 7. viele Saamenkeimchen herausgetrieben, an welchen ich wiederum eine sehr sichtbare Bewegung, die sich nicht eher, als bis das Wasser vertroknet war, geendiget, wahrgenommen habe.

Der lange Durchmesser dieser Körner verkürzet sich im Wasser, und dadurch verlängert sich der vorherig schmälere. Ein einziges Korn a. hat seine Gestalt nicht verändert. Hingegen hat die durchsichtige Haut die Saamenkeimchen desto besser sehen lassen.

Außer dem hier Fig. 8. stark vergrößerten gelben Blasenfus, habe ich alle bisher vorgekommene Blasenfüße, sowohl geflügelte als ungeflügelte, nur nicht den im Klee *) und den vom Waizen **) angetroffen, unter denen ich auch eines gelben, wie ein Floh springenden Insekts ansichtig geworden. Deren habe ich zwar einige unter das Vergrößerungsglas gebracht; sie sind mir aber entweder davon gehüpft, oder ich habe sie verdrukt, welches darum leicht geschiehet, weil sie beinahe um die Hälfte kleiner sind, als gegenwärtiger Blasenfus in seiner natürlichen Größe Fig. 9. Soviel habe ich indessen doch gesehen, daß sie einen sehr kleinen Kopf mit zwei schwarzen Augen haben, zwischen welchen und dem spinnenartigen dicken gewölbten Leib, kein Hals gesehen wird.

Erklärung der Figuren.

Tab. LX.

Fig. 1. Die Heidelblüte nach der Natur abgebildet.
Fig. 2. Ein Blümchen dieser Blüte durch das Suchglas vergrößert.
Fig. 3. Die vergrößerte dreieckigte Saamenkapsel mit drei Griffeln.
Fig. 4. Dieselbige in natürlicher Größe.

Tab. LXI.

Fig. 5. Ein stark vergrößertes Staubgefäs.
Fig. 6. Der Blumenstaub trocken.
Fig. 7. Derselbige mit Wasser benezt.
Fig. 8. Ein Blasenfus, der unter vielen andern in diesen Blumen angetroffen wird, stark vergrößert.
Fig. 9. Derselbige in natürlicher Größe.

Die

*) Neuestes a. d. R. d. P. Tab. II. Fig. 8.
**) Daselbst Tab. XVI. Fig. 7.

Die XXXII. Beobachtung.

Tab. LXII.

Vom Weinstock. Vitis.

Lin. Gen. 284.

Mit Anfang des Mayes treibet in unsern fränkischen Gegenden der Weinstock die jungen Blätter, und beinahe zu gleicher Zeit an der Spitze der Rebe, die Blütknöpfchen, so beisammenstehend hervor, daß man sie für die Traube im Kleinen halten sollte. Fig. 1.

Betrachtet man ein solches Knöpfchen vergrößert; so hat dessen oberes Theil ein Häubchen und das Ansehen eines fünffach abgetheilten türkischen Bundes, der gleichsam in einem Becher steckt, Fig. 2.

Vierzehn Tage später ist dieser Bund schon mehr hervorgewachsen, und von der schönsten grünen Farbe; die zuvor mit Roth untermenget war Fig. 3.

Endlich bekommen die kleinen Knöpfchen des Träubchens Fig. 1. die Gestalt der vierten Figur, und alsdann stehet der Weinstock in voller Blüthe.

Bei diesem edlen Gewächse sehen wir nun abermals die weisen Veranstaltungen der Natur, wie sie dessen Blüthen bei ihrem frühzeitigen Trieb vor den schädlichen Würkungen des Frostes zu bewahren gewust hat, da die kleinen Knöpfchen Fig. 1. und 2. die zarten Blüththeile, wie mit einer Haube bedecken. So lange die Blüthe in diesem Stand ist, kan ihr also der Frost nicht leicht und nur alsdann erst schaden, wenn die warmen Tage, die in den Knöpfchen verborgene eigentliche Blüthe zu früh heraus locken, und die Kälte der Nächte auf die nun von aller Beschirmung entblöste Blüthen fällt.

Die fünfte Figur zeiget vergrößert, wie diese Entblössung geschiehet. Die fünf Staubträger, die anfangs sehr gekrümmt unter dem Häubchen oder der zusammengewachsenen Blüthendecke liegen, bekommen endlich Stärke sich aufzurichten und zu erheben. Hierdurch wird die Blüthendecke von ihrem Grund, an welchem sie nur schwach bevestiget ist, getrennet, und in die Höhe gehoben a. Alsdann kommen die Staubträger mit dem länglichen Fruchtknötchen, das zur Beere wird, und zwar ein gelbes Wärzchen b., aber keinen Griffel hat, nebst den Staubträgern, und denen auf dem Wärzchen liegenden Staubgefäßen, zum Vorschein.

Das Besondere hiebei ist, daß die Blüthendecke, da wo sie aufgesessen, nicht die geringsten Zeichen eines gewaltsamen Abreißens, sondern vielmehr das Ansehen hat,

als wenn sie mit der Scheere abgeschnitten wäre. Bei der ferneren Ausstreckung der Staubträger fällt sie endlich herab, und giebt diesen die Freiheit, sich auszubreiten, c. und Fig. 4.

Die Pflanzenkundigen sind nicht einig, ob diese Blüthe eine Blumendecke und einen Kelch habe oder nicht. **Ludwig**, der Ritter **Linne**, und Hr. Geheimerath **Trew** sind der bejaenden, von **Royen** und Hr. von **Haller** aber der verneinenden Meinung.

Meine Vorstellungen zeigen klärlich, daß dasjenige Theil der Blüthe Fig. 2., welches ich mit einem Becher verglichen habe, ein glatter und ebener, aber nicht, wie **Linne** meinet, fünfmal eingeschnittener Kelch ist, und die fünffach oben vereinigte unten gespaltene Decke ordentliche zusammengesezte Blätter sind, die ganz wohl eine Blumendecke genennet werden könten, wenn diese Blüthen Blumen wären. Der Kelch aber wird kleiner, wie diese grösser wird, und bekömmt endlich eine Kuchenähnliche Form, indem er diejenige des Bechers verlieret. d. d.

Wenn der Weinstock in voller Blüthe steht, und man gegen Abend die Fruchtknötchen genau betrachtet; so findet man, wenn der Tag warm und der Himmel heiter ist, gemeiniglich auf dem Stigma, einen hellen Tropfen Wasser, welchen die Ausdünstung hervorgebracht hat, und vermuthlich zur Aufschliessung des Befruchtungsstaubes das meiste beiträgt. Dieses stelle ich mit der sechsten Figur vor; wo zugleich von denen das Fruchtknötchen umgebenden fünf gelben nun ausgewachsenen Honiggefäßen, deren drei gesehen werden.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Der Anfang der Blüthe des Weinstocks natürlich.
Fig. 2. Ein Knöpfchen derselben vergrößert.
Fig. 3. Dasselbe vierzehn Tage später beobachtet.
Fig. 4. Die Blüthe in ihrer Vollkommenheit natürlich.
Fig. 5. Solche vergrößert. a. die Blüthendecke, b. das gelbe Wärzchen auf dem Fruchtknötchen, c. die Blüthe, wenn die Blüthendecke abgeworfen worden, mit fünf Staubgefäßen, d. der nun Kuchenförmige Kelch.
Fig. 6. Ein vergrößertes Fruchtknötchen, mit einem Wassertropfen, und Honiggefäßen.
Fig. 7. Der Befruchtungsstaub a. trocken, b. mit Wasser benezt.

Die XXXIII. Beobachtung.

Tab. LXIII.

Vom Hirse mit schwarzen Saamen, und Fench.

Milium semine nigro, et Panicum.

Lin. Gen. 76.

Die Pflanze wächst in gutem Boden sechs bis acht Schuh hoch. Die Stengel sind dick, und knotig wie das Schilf; die Blätter scharf, lang und spitzig.

Auf der Spitze der Stengel stehen die Saamen tragenden abwärts hangenden Büschel.

Der Saame kömmt bei uns selten und ohne einen sehr späten Sommer niemalen zur Reife.

Die Blüthülsen Fig. 1. bestehen aus zwo halbrunden gewölbten Blättern, von denen das untere von gelber Farbe, und weicher als das Hornartige obere grüne ist. Unter diesen ist ein kleineres etwas weicheres ebenfalls gewölbtes Blätchen, mit einer gerad ausstehenden Gräte Fig. 2. a. zur Bedeckung der, unter solchen liegenden, nie zum Vorschein kommenden zarten Blüththeile, als des Saameneies Fig. 3. b., der beeden durchsichtig weisen Griffel e. e. und ihrer länglicht gelben und gezakten Wärzchen d. d., dann der drei Staubgefäße, die ich bei c. c. c. abgeschnitten habe.

Die langen zweifachen gelben, vorne spitzig zulaufenden Staubgefäße Fig. 4. haben nicht, wie andere, an den Seiten eine rinnenförmige Vertiefung, sondern die beeden Blätter sind vorne flach zusammengeleget, wie dieses bei der Oefnung f. zu sehen ist.

Der, für diese kleine Blüthe ziemlich große Befruchtungsstaub Fig. 5. ist von verschiedener Form, und giebt im Wasser theils Saamenkeimchen von sich, theils aber löset sich alsdann die Haut ganz oder zum Theil ab c.

Die Fenchpflanze wächst nicht so hoch als der schwarze Hirs, der Saame aber wird bei uns alle Jahre reif.

Eine Fruchtähre mit reifen Saamen zeiget die sechste Figur. Sie erwachsen manches Jahr zu einer Größe, die, was wenigstens die Dicke anbelanget, diese Abbildung wohl zweimal übertrift.

Ich halte dafür, daß dieses Pflanzengeschlecht eines der allerfruchtbarsten ist; nur Schade, daß mit dem kleinen Saamen nicht viel anzufangen ist. Für die Mastung des Federviehes ist er am brauchbarsten, auch den Vögeln eine sehr angenehme Speise.

Wenn die Aehren blühen, so fallen sie in das Blaßgrüne. Eine der kleinen Blüthhülsen zeiget die 7te Figur nach ihrer natürlichen Größe und Farbe.

Nach Eröfnung ihrer sich nicht vest zusammenschließenden zwei zarten Blätchen, findet man die kleine Blüthe, mit zween Griffeln und drei Staubgefäßen darinnen. Diese Blüthe mit ihren Theilen habe ich stark vergrößert Fig. 8. abgebildet.

Da die ganze Blüthe dem bloßen Auge beinahe unsichtbar ist; so hält es sehr schwer, den Befruchtungsstaub aus dem noch weniger sichtbaren Staubkölbchen heraus zu bekommen. Ich habe daher mit den beeden halbrunden Körnern Fig. 9. a. die ich, nach langem Suchen, endlich ansichtig wurde, zufrieden seyn müssen.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Eine Blüthhülse des schwarzen Hirses natürlich.

Fig. 2. Diese, wenn das äußere gewölbte grüne Blätchen hinweg genommen worden, etwas vergrößert: a. die Gräte.

Fig. 3. Das vergrößerte Saamenei b. mit seinen zween Griffeln e. e. und dem Wärzchen d. d., nebst den drei abgeschnittenen Staubträgern c. c. c., welches alles Fig. 2. beisammenliegend gesehen wird, und erst herausgenommen werden kan, wann das Blätchen mit der Gräte a. hinweg gebracht worden.

Fig. 4. Ein vergrößertes Staubkölbchen.

Fig. 5. Der Befruchtungsstaub des schwarzen Hirses a. trocken b. mit Wasser benezt, wo von einem Korn c. die Haut abgegangen.

Fig. 6. Eine reife Fruchtähre des Fenchs natürlich.

Fig. 7. Eine der Blüthhülsen, wenn die Aehre in der Blüthe steht, natürlich.

Fig. 8. Die in solcher verborgene Blüthe stark vergrößert.

Fig. 9. Der Befruchtungsstaub a. trocken, b. mit Wasser benezt.

Die XXXIV. Beobachtung.

Tab. LXIV.

Von dem Saamen des Entvogels.

Von allen Thiersaamen, die ich noch bisher unter dem Vergrößerungsglase gesehen habe, ist mir noch keiner vorgekommen, der meine Verwunderung in dem Grade gereizet hätte als dieser. Das folgende mag mich bei dem Leser entschuldigen.

Am 25sten Mai öfnete ich einen getödeten aber noch ganz warmen Entvogel, und löste aus solchem die Saamenschnüre, die ich in der nemlichen Lage, wie bei dem Hahn antraf, ab. *) Aus diesen drukte ich den milchartigen Saft auf mein Schiebergläschen, und brachte ihn unter das Vergrößerungsglas. Sogleich merkte ich eine langsame Bewegung, die aber immer stärker und endlich so heftig wurde, als diejenige eines im stärksten Grad siedenden Wassers. Die ganze Oberfläche zeigte sich als eine Menge an einander schließender Bläschen, auf welchen die andern grössern gesehen wurden. Fig. 1. Stromweis wurde alles durcheinander getrieben, und hie und da zeigten sich noch einige Päkchen zusammengepreßter Bläschen, die in besondern Wirbeln herumgerissen wurden, und eine Art von Franzen hatten. a. a. a. Dieses Schauspiel dauerte bis zur Vertroknung des Tropfens; aber nun fieng ein neues an.

Ich sezte ein noch kleines Tröpfchen dieses Saamens auf den Schieber, und verdünnte es mit warmen Wasser. Welches erstaunliche Gewimmel verschiedener Körper erblikte ich nun! Fig. 2. Nicht nur ein Meer voll ungemein zarter, viele Aehnlichkeit mit denen des Hahnes habender Thierchen **) in zitternder Bewegung sah ich, sondern es zeigten sich auch eine Menge ovalförmiger, den Infusionsthierchen sehr ähnlicher, und viele runde große und kleine Blasenartige Körper und schwarze Punkte. Alle diese verschiedene Körper kochten gleichsam durcheinander, und wurden zugleich von einer Stelle zur andern getrieben. Hiebei sah ich die kleinen Ovale b. b. b. sich bald zusammen ziehen, bald in die Höhe heben und sich auf die andere Seite legen; alles in der äußersten Geschwindigkeit. Was aber das Sonderbarste

von

*) Abhandlung über die Saamen- und Infusionsthierchen. Pag. 122.

**) l. c. Tab. XIII.

von allem war, waren verſchiedene der großen Blaſen c., die eben ſo ſchnell, als geſchähe es durch eine Federkraft, auf einmal die Ovalform d. annahmen, und nachdem ſie einige Sekunden in dieſer Geſtalt mit dem Ganzen beweget wurden, mit gleicher Schnellkraft die Runde und größere Form wieder annahmen. Bei beiden Veränderungen ſchnellten ſie zugleich von einer Stelle zur andern.

Sehr merkwürdig ſcheint es mir zu ſeyn, daß bei allen Thierſaamen, vermiſcht und unvermiſcht, die ich beobachtet habe, außer der Bewegung, ſo von den Saamenthierchen herrühret, noch eine, eines andern Urſprungs, ſichtbar wird. Der gegenwärtige Entenſaamen ſetzet die Sache außer allen Zweifel, und dienet alſo zu noch mehrerer Beſtättigung meiner Meinung, von der in dieſem Flüßigen vorgehenden geiſtigen Bewegung.

Offenbar iſt es auch hier, daß die ſtrömenden und wirbelnden Bewegungen des nicht mit Waſſer verdünnten Entenſaamens Fig. 1., obſchon die bei a. a. a. hervorragenden Franzen ſchließen laſſen, daß es verſammelte Thierchen ſeyn könnten, gleichwohl nicht von ihnen herrühren; denn alsdann müßten dieſe Bewegungen einen gemeinſchaftlichen Gang der Saamenthierchen voraus ſetzen, wovon aber Fig. 2. keine Spur geſehen wird. Daß ſie aber den ſtrömenden und wirbelnden Zügen des Saamens folgen müſſen und mit herumgeriſſen werden, läßt ſich vermuthen; wenn aber dieſe Bewegungen durch Beiſezung des Waſſers geſchwächet werden; ſo werden ſie alsdann in Freiheit geſetzet, und dem Ganzen verbleibt hernach nur noch die, ob zwar noch immer heftig genug ſeyende erſchütternde Bewegung. Vielleicht verſtärket ſie die Vermiſchung der weiblichen Säfte mit dem männlichen Saamen, weil ſie etwan zur Befruchtung nothwendig iſt, noch mehrers; vielleicht dienet ſie auch gleichſam zum Fuhrwerk der Saamenthierchen auf ihrer Reiſe durch die Muttertrompeten; vielleicht endlich iſt noch ihre eigene Bewegung, die unter dem Vergrößerungsglas die ſuchende zu ſeyn ſcheinet, gerade diejenige, die ſie haben müſſen, den Eingang in das Ei zu finden. Liebes **Vielleicht**! wie manchem Naturforſcher haſt du nicht ſchon aus der Noth geholfen! —

Die XXXV. Beobachtung.

Tab. LXV. LXVI. und LXVII.

Von der kleinen und großen weißen Kornraupe, Phalena Granella Lin. und ihrer Verwandlung.

So ein allgemein bekanntes Uebel auch dieser kleine Hausdieb ist; so wenig ist er es jedoch nach seiner wahren Gestalt. Ich selbsten hatte diesen hungerigen Gast verschiedene Jahre auf meinem Boden, ehe ich die genaue Bekantschaft mit ihm machte, die mir hernach das Vergrößerungsglas verschafte.

Die natürliche Gestalt, Farbe und Größe dieser Raupe *) zeigt die erste Figur. Vergrößert aber habe ich sie Fig. 2. und 3. abgebildet.

Der Kopf bestehet Fig. 2. aus zwei Hornähnlichen braunrothen Schaalen a. An beiden Seiten deßelben werden acht schwarze Augen Fig. 3. b. gesehen, viere in zwo Reihen, und unter jedem Fühlhorn eben so viel im halben Zirkel. Die beiden durchsichtigen gelben Fühlhörner c. sind zweigliedericht, kegelförmig, und am Ende mit feinen Haaren bewachsen. Sie erscheinen bald länger, bald kürzer, und öfters sind sie ganz hinein gezogen.

Neben denselben sind die beiden gezakten, harten und schildkrotähnlichen Schaufeln d, mit denen der Wurm die Fruchtkörner und das Holz benaget. Gleich unter selbigen ist das Maul e, und wiederum unter solchem das Spinngeräthe f, wovon die zween Arme g, wie sie dann und wann zum Vorschein kommen, mit zween durchsichtigen weißen Zacken, welche vermuthlich die Dienste der Finger verrichten, hier vorgestelt werden.

Die Haut des Körpers ist eine Art Pelz, oder wie semmelfarber Wollenfälbel; auf dem Rücken aber dunkler als auf dem Bauche.

Er hat zwölf Abtheilungen. Die erste oder oberste bedecket den Hals und ein Drittel des Kopfes. Weil die Haut hier sehr durchscheinend ist; so sieht man durch solche zween gelbe Flecken des Halses, die mit dem Kopfe einerlei Bewegung haben.

Die

* Die erste bis fünfte Figur kömmt zwar bereits in dem 3ten Funfzig der Ledermülleriſchen mikroskopiſchen Ergötzungen Tab. XIX. vor: man glaubt aber, daß die nochmalige Ausgabe derselben die Vollständigkeit gegenwärtiger Beobachtung erfordert.

Die zween weißen Fäden, welche über die beiden Schaalen des Kopfes bis zu den Fühlhörnern laufen, sind unter solchen wiederum mit dem Körper vereiniget, und gleichsam zwo Schlingen, womit die Schaalen des Kopfes beveſtiget sind. Ich habe sie abgeschnitten, um mich deßen gewiß zu versichern. Wird der Wurm umgewendet, und auf den Rucken gelegt Fig. 3; so kan man in die Höhlung der schildkrotähnlichen gezakten Schaufeln oder Schaber, hinein sehen.

Die Fühlhörner stehen nechst daran in ihren Vertiefungen, und unter jedem die vier Augen. Das allermerkwürdigste aber ist das Spinngeräthe zwischen den beiden Kopfschaalen.

Der mittlere Theil deſſelben gleicht einem zusammengeschnürten ledernen Beutel f, an deſſen obern Theil drei gelbe Spitzen, jede mit einem feinen Haar am Ende, zu sehen sind.

Diese sind hier gewißermaſſen nichts anders, als was wir bei dem Melkvieh die Striche nennen.

Wann der Wurm den Beutel weit über die Schaufeln hinausstrekt, der aber hier in der zurukgezogenen Lage vorgeſtellet ist; so kommen zugleich die zwei nebenstehende unten mit dem Beutel zusammengewachsene Arme g, mit hervor, die aus drei Gliedern und (ich weiß sie nicht beſſer zu benennen) zween durchsichtigen Fingern zwischen zwei sehr feinen Haaren beſtehen.

Diese zween Arme drucken den zugespizten Beutel; worauf denn aus einer der gelben Spitzen, auch öfters aus allen dreien zugleich, eine weiße durchsichtige Feuchtigkeit tritt, und an dieſen Haarspitzen, als ein Tropfen Waſſers zusammen lauft h.

Dieſes ist nun der Rocken, aus welchem die Seide mit den zwei durchsichtigen Gliedern, die ich Finger nenne, gesponnen wird.

An den drei ersten Ringen oder Abtheilungen des Körpers, sind sechs dreigliederichte durchsichtig blaßgelbe und weiche Füße i, von denen einer Fig. 4. vergrößert zu sehen ist. Das mittlere und lezte Glied ist mit einer weißen und blasigten Scheide umgeben.

An dem dritten oder oberſten zugespizten Gliede ist eine Hornähnliche Klaue, die, wo sie angewachsen ist, gekrümmet werden kan.

Der vierte und fünfte Ring hat keine Füße; ein jeder des sechsten, siebenden, achten und neunten Ringes aber hat zween plattrunde, dicke, weißgelbe und weiche Füße oder Stuzzen k. Das untere Theil, oder die Ballenförmige Sohlen, sind blasicht und mit siebzehn auswärts gebogenen braunrothen Krallen bewafnet Fig. 5. Der

Wurm

Wurm kan diese Füsse dergestalt zusammen ziehen, daß sich die Krallen an den Krümmungen, oder wo sie gebogen sind, vereinigen, nicht anderst, als wann sie zusammen geschnüret wären; wodurch die weiche Erhöhung des Ballens, wann sich der Wurm damit forthelfen will, beschützet wird.

An dem lezten Ringe sind noch zwei andere Füße l. l, welche den Sohlen der Menschenfüße sehr ähnlich sehen, an deren obern Theil aber nur zehen solche Krallen stehen.

Aus den Falten zu beiden Seiten der Ringe, gehen einige feine Haare hervor, die vermuthlich an den Oefnungen der Luftröhren stehen, welche Oefnungen eben der vielen Falten wegen, ohnmöglich gesehen werden können.

Herr **Degeer** führet in seiner Beschreibung dieses schädlichen Insekts, **Leuwenhöcken**, **Deslandes** und den Herrn von **Reaumur** an, die alle den Schwefelrauch, als das unfehlbarste Mittel zu dessen Vertilgung, angepriesen; und er selbst hat einige dieser Raupen in wenigen Minuten, einmal mit Schwefel, das anderemal mit Tobaksrauch getödtet.

Ich bin aber versichert, daß er das nemliche mit dem besten Rauchpulver verrichtet haben würde, so bald er den Versuch, wie mit dem Schwefel und Toback, in einem verstopften Glas hätte machen wollen. Auf diese Weise kan man wohl alles tödten, was Leben hat. Aber ein Kornboden ist kein Glas, das man zustopfen kann, mithin streichet der Rauch nur über die Kornwürmer hinweg, und tödtet sie keineswegs, so lange sie Luft haben.

Ich habe alle Oefnungen meines Kornbodens sorgfältig mit Stroh verstopfen lassen, und zwei Tage jedesmal 6. bis 7. Stunden in einem Stück, in verschiedenen, besonders dazu verfertigten Gefäßen, die Kornraupen und ein andermal auch ihre Motten, mit Schwefel und Tobaksrauch, sowohl auf dem obern Boden, wo das Korn lag, als auch von dem untern, nur durch den bretternen dünnen Fußboden von dem obern unterschiedenen Boden, dergestalten mit Rauch bestürmt, daß sich niemand auf den obern Boden, ohne zu ersticken, wagen konnte, wobei mehr als 12. Pfund Toback und noch vielmehr Schwefel verbrannt worden, ohne daß ich beidemal den Tag hernach, unter vielen tausend Würmern, einen einzigen Todten, oder hernach weniger Motten als sonst, auf solchem gesehen hätte. Hiebei habe ich es nicht bewenden lassen. Ich habe auf eine ziemliche Menge Kornraupen, die ich in eine Theeschaale gethan, länger als eine halbe Stunde den Tobaksrauch aus dem Mund mit nicht

beſſern Erfolg geblaſen; denn ſie bewegten ſich eben ſo munter in dieſem Dampf als der Student auf dem Koffehauſe, und der Soldat in der Hauptwache.

Mit einem andern Mittel bin ich nicht glüklicher geweſen, da ich nemlich meine Kornraupen nach der Vorſchrift, ſo in dem gemeinnüzlichen Werke der Leipziger ökonomiſchen Nachrichten *), wie man ſie mit dem Pfennigkraut (Burſa paſtoris major) vertreiben ſoll, gegeben wird, verfolget habe; nicht beſſer iſt mir es mit dem gemeinen Vitriol, wovon in den Schwediſchen Abhandl. **) Meldung geſchiehet, ergangen.

Ueberhaupt hat dieſes Inſekt ein hartes Leben, obſchon ſein Körper ſo weich iſt, daß er leicht zerdrücket wird, auch beſchüzet ihn ſein pelzigtes Fell vor der ſtrengſten Kälte. Ich habe einige Raupen, denen ich die hintern zween oder drei Ringe zerquätſchte, an ein Holz gedrükt, und ſie den zweiten Tag hernach, noch lebendig daran gefunden; Andere aber in zwei Stücke zerſchnitten, und geſehen, daß ſich beide Theile öfters nach zwo Stunden noch beweget haben.

Endlich hatte ich das Glück, durch unfehlbare Veranſtaltungen dieſe Feinde in kurzer Zeit los zu werden, wie ich die Verfahrungsart vielleicht noch in öffentlichen Schriften zu ſeiner Zeit bekannt machen werde. ***)

Gegen den Winter ſpinnen ſich die Raupen zwar ein, doch ſiehet man die Spätlinge in nicht geringer Anzahl, oft noch mitten in dem kälteſten Winter, auf dem Geſpinſt, womit die andern den Kornhaufen überzogen haben, und an den Wänden herum kriechen. Im Mai und Brachmonat kommen die Schmetterlinge aus den Puppen hervor, deren eine, wie **Leuwenhöck** bemerkt hat, gegen ſiebenzig Eier legt, die alle dazu beſtimmt ſind, neue Kornverderber zu liefern.

Dieſe erſtaunliche Vermehrung, und der daraus erfolgende anſehnliche Verluſt, ſind, wie ich glaube, wichtige Gründe genug, warum man auf beſſere Ausrottungsmittel dieſes Ungeziefers, als die bekannten ſind, zu denken hat.

Einige Jahre zuvor, ehe ich auf dieſe Gedanken kam, hatten meine Kornraupen dergeſtalt überhand genommen, daß als ſie im Brachmonat, als Motten erſchienen, ſie mein ganzes Haus und alle Zimmer durchflogen. Ja, es war eine rechte Egyptiſche Plage, da man keine Schüſſel mit Speiſen auf den Tiſch ſetzen konnte, ohne daß einige Motten hineingefallen wären. Des Abends kurz vor Sonnen Untergang flog dieſes Ungeziefer aus allen Oefnungen des Bodens, und ſchwärmte auſſen um den

*) II. Band 585. Seite. **) XV. Band 162. Seite.

***) Meinem undankbaren Vaterland hab ich dieſes Arkanum, durch welches ganze Provinzen von dieſen ſchädlichen Inſekten gereiniget werden könnten, bishero vergeblich angebothen. Zur Schande der Nation ſchlaffen die Belohnungen nüzlicher Entdeckungen in unſern, und wachen nur in Englands, Rußlands und Frankreichs Gränzen.

den ganzen Dachſtuhl des Hauſes in ſolcher Menge, und ſo dicht herum, daß man dieſen Schwarm von ferne für eine Wolke, die wenigſtens zween Schuh im Durchmeſſer hatte, anſah.

Die Motte und die Puppe Fig. A. B. C. D. E. F. hat Herr Röſel ſo unverbeſſerlich abgebildet und beſchrieben, daß ich geglaubet habe, dieſe Beobachtung am füglichſten mit ſeinen Abbildungen ergänzen zu können, wie denn auch der Leſer, was ihre Geſchichte anbelanget, bei ſolchem alles findet, was er etwan noch zu wiſſen wünſchet.*)

Aber nun tritt ein anderer weit gefährlicherer Feind auf den Schauplaz. Dieſes iſt eine Kornraupe, die der erſt beſchriebenen zwar nach allen Theilen ihres Körpers gleich iſt, in Anſehung ihrer Größe aber ſich gegen dieſe beinahe, wie eine engliſche Dogge gegen ein kleines Schooshündlein verhält. Wir ſehen ſie Fig. 1. Tab. LXVI. nach ihrer natürlichen Größe abgebildet. Als ich ſie das erſtemal zu Ende des Heumonats in einem kleinen Haufen alten Korns gewahr wurde, war ſie mir eben ſo unbekannt, als ſie es allen mir bekannten Autoren, die ich deswegen beſonders nachgeſchlagen habe, ja ſelbſten dem Landmann, iſt.

*) Inſekten Beluſtigung 1ſter Theil, 6te Samml. S. 25.

In dem dritten Quartal des erſten Jahrgangs der beliebten und intereſſanten Neueſten Mannigfaltigkeiten, Seite 473 und 485., kömmt auch die Beſchreibung über angeſtellte Beobachtungen dieſer Inſekten von der ökonomiſchen Geſellſchaft in Philadelphia vor, welche Schrift, wenigſtens mir, eben keine große Idee von des Verfaſſers Kentnis der Sache, von der er ſchreiben wollen, giebt; ſo gar ſcheinet er dann und wann zweifelhaft zu ſeyn, ob die Motte das Korn nicht eben ſo wol als der Wurm benage; nicht weniger hat es faſt das Anſehen, als wann ſeine vergeblichen, auch im großen gar nicht praktikabeln Vorſchläge und Miniaturverſuche, dieſe Würmer durch den Froſt, durch Beraubung friſcher Luft, und mit ſiedendem Waſſer u. d. gl. zu tödten, nichts als erfahrungsloſe Federgeburten wären, nicht zu gedenken, daß man mit dergleichen Getraid verderblichen Mitteln, ſich ſelbſt mehr als dem Feind ſchaden würde.

In Müllers Linneiſchem Naturſyſtem im 1ſten Band des fünften Theils S. 742 n. 377. wird die Beſchreibung dieſes Kornwurms folgendergeſtalt gegeben:

Der Kornwurm Phalena Granella.

„ Die Flügel ſind weiß und ſchwarz geflekt, der Kopf iſt weiß; ſie wohnt im Korn „ und zerfriſt es und kriecht im Winter an den Wänden hinan.

Selbſt Salomons Weisheit würde nicht hinreichen, das Inſekt, welches hier beſchrieben wird, zu erkennen. Wer hat denn die zahnloſe Motte das Korn zerfreſſen, und ſie im Winter, da ſie in der Puppe ſtekt, die Wände hinan kriechen ſehen?

Es würde gewis ein groſses Unglück seyn, wenn diese Raupe so gemein wäre, oder werden sollte, als es die vorher beschriebene kleinere Art ist, und wenn der Schade, welchen sie uns auf unsern Kornböden verursachen würde, gleiches Verhältnis mit ihrer Gröſse hätte.

Die schon oben bemerkte Uebereinstimmung beider Insekten nach allen ihren Theilen, hat mich der Mühe überhoben, diese gröſsere Raupe ebenfalls vergröſsert, vorzustellen. Sie spinnt sich auch zu gleicher Zeit mit der kleinern, und unter den nemlichen Umständen ein. Hingegen ist die Motte jener als der gröſsern Raupe, die, wie diejenige des kleinern fig. A. B. Tab. LXV. im Mai und Brachmonat ihre Puppe verläſst, von lezterer sehr verschieden. Die 2te Fig. zeiget ihre wahre Gestalt, Gröſse und Farben. Sie ist nicht nur viel gröſser als die Motte der kleinern Kornraupe, sondern hat auch eine ganz andere Farbe, und sizt mit ausgebreiteten Flügeln und entblöſstem Leib, dahingegen die Motte den ihrigen im Sitzen mit solchen dachförmig bedekt, Fig. A. C.

Schon dem unbewafneten Auge läſst dieser Nachtvogel viel schönes auf seinen Flügeln sehen; aber das Vergröſserungsglas zeiget uns denselben in aller seiner Pracht Tab. LXVII. Der Kopf ist mit zwei mehr als halbrunden nezförmigen lasurgrünen Augen geschmükt, hinter welchen die zwei pfriemenförmigen mit kurzen Härchen besezten Fühlhörner stehen. Vorne ist solcher mit einem Rüsel versehen, der in einer Spirallinie gewunden, aber hier nicht sichtbar ist. Ueber diesen Rüsel ragen zwo aufrecht stehende Freſsspitzen a. hervor. Die Absonderung der Brust von dem Kopf ist bei b. sichtbar. Das Bruststück, die Flügel, der Leib und die Beine sind mit Schuppen von verschiedener Farbe, Gröſse und Form bedekt. Diejenigen der obern Flügel theilen solche in drei Theile, als in das Obere, das meistentheils aus röthlichen Schuppen besteht; und in die zwei folgenden, welche durch einen weiſsen Streif abgesondert und von gelber, schwarzer und rother Farbe sind. Die Schuppen der untern Flügel c. scheinen regelmäſsiger geordnet zu seyn, weil die gelben und schwarzen Federn von den weiſsen in breiten Streifen abgesondert sind. Sowol die obern als untern Flügel endigen sich mit einer Art von Franzen, die ebenfalls aus theils langen, theils nur halb so langen Schuppen bestehen, wie ich dieses mit einem stark vergröſserten Stükchen des Flügelendes Fig. 3. Tab. LXVI. d. vorstelle. Die Schuppen des aus neun sichtbaren Ringen bestehenden Leibes sind von dunklerer Farbe als alle übrigen des ganzen Vogels. Dieser Leib gehet verjüngt aus, und endigt sich mit einem

Schwal-

Schwalbenschwanz, wovon ich eine Schuppe Fig. 4. durch N. oo. vorstelle. Von den übrigen zwo Schuppen Fig. 5. und 6. nach gleicher Vergrößerung abgebildet, kann ich nicht sagen, wo sie gestanden sind.

Die Beobachter haben bisher diese Schuppen gemeiniglich Federn genennet. Vermuthlich, weil sie solche nur auf Glas beobachtet haben. Allein wenn sie auf der schwarzen Seite des Tischgens unter das Vergrößerungsglas gebracht werden, erscheinen sie keineswegs als Federn, sondern als wahre, aus einer perlmutterähnlichen durchsichtigen Materie zusammen gesezte Schuppen. Es kömmt auch diese Benennung mit ihrer Bestimmung viel beßer überein, weil sie nicht nur zur Zierde, sondern hauptsächlich dazu dienen, den Papilion gegen die Näße zu verwahren, damit das Regenwasser und andere Feuchtigkeiten ablaufe, und den Vogel nicht am Fliegen hindere. Wir sehen auch, daß die Papilions eben sowol bei Regenwetter als Sonnenschein die Luft durchstreichen. Zu dem Ende sind auch diese Schuppen in die Membranen der Flügel so eingepflanzt, daß sie wie die Ziegel eines Dachs übereinander liegen.

Jedes der Zäpfchen Fig. 5. und 6. e. ist mit einem besondern zarten weißen, sehr durchsichtigen kleinen Schüpchen bedekt, wie dieses die 7te Figur darstellt, wo auch bei f. eine der Flügelnerven zu sehen ist. Und auch hier sehen wir nichts als Weisheit, Kunst und Ordnung.

Gegenwärtige und vorstehende Beobachtung können diejenigen zurecht weisen, welche zur Schande unserer erleuchtet seyn sollenden Zeiten noch immer die Naturkunde und mikroskopische Untersuchungen, weil sie ihnen nicht sogleich Hände und Beutel füllen, mit den Vorwürfen unnüzer Zeit verderbender Beschäftigungen anfeinden, und nicht einsehen wollen, oder können, wie wichtig und würksam der Einflus ist, den diese reizvolle Wißenschaften, und die Physik überhaupt, auf Oekonomie, Fabriken, Künste, Handwerker — — — mit einem Wort, auf alle Geschäfte, welche die Wohlfahrt der Menschheit befördern, haben.

Dergleichen Köpfe denken öfters, wie gewiße Räthe fürstlicher Rentkammern, welche sich dermaßen ins Plus-machen verliebet haben, daß sie alle ökonomische Veranstaltungen und Etablissements, die nicht schon im ersten Jahr so viel abwerfen, als man erst im zehnten davon erwarten kann, des Lands verweisen; hingegen nur immer erndten wollen, wo sie nicht geſäet haben, und dabei in der Kenntniß der Körper, mit denen sie umgehen, zum erbarmen unwissend sind. So gab mir z. B. ein solcher Oekonom einstmalen den Rath, mein Getraide nicht allzurein puzen zu laßen, weil

er

er ſich einbildete, daß er in dem Seinigen, ſo er doch von Jahren zu Jahren abgab, durch dieſe vermeinte Vorſicht, für den weiſſen Kornwurm, der die Spreu ſcheue, geſichert ſey, wovon mich jedoch die Erfahrung gar bald das Gegentheil belehrte, da ein ſolcher Kornhaufen von Würmern wimmelte.

Unwiderſprechlich iſt und bleibt es alſo, daß mir nur die Beobachtungen und Nachſpührungen der Eigenſchaften dieſer Inſekten die zuverläßigſten Mittel an Handen gegeben haben, meine Fruchtböden von ihnen zu reinigen, und für ſie in Sicherheit zu ſetzen.

Erklärung der Figuren.

Tab. LXV.

Fig. 1. Die kleine Kornraupe in natürlicher Größe.
Fig. 2. und 3. Dieſelbige vergrößert.
Fig. 4. Einer der ſechs vordern Füße der Raupe ſtark vergrößert.
Fig. 5. Die Sohle eines der acht breiten Füße derſelben.
A. B. Die Motte der kleinen Kornraupe ſitzend und fliegend in natürlicher Größe.
C. D. Dieſe vergrößert.
E. Die Puppe der Motte in natürlicher Größe.
F. Dieſelbige vergrößert.

Tab. LXVI.

Fig. 1. Eine Kornraupe der groſſen Art in natürlicher Größe.
Fig. 2. Die Motte oder der Nachtvogel von dieſer Raupe in natürlicher Größe; vergrößert aber iſt ſolche Tab. LXVII. zu ſehen.
Fig. 3. Ein ſtark vergrößertes Stükchen der Flügelfranzen dieſer Motte.
Fig. 4. 5. 6. Durch N. oo. vergrößerte Schuppen derſelben.
Fig. 7. Ein ſtark vergrößertes Stükchen eines Oberflügels, die Lage der Schuppen zu zeigen; und

Tab. LXVII

iſt die ganze Motte vergrößert vorgeſtellt.

Die XXXVI. Beobachtung.

Tab. LXVIII. und LXIX.

Vom ſchwarzen Kornwurm,

Curculio granarius Lin. *)

Da ich die Beobachtung und Abbildung gegenwärtigen Inſekts, als ich mich auf einem gewiſſen Rittergut in Sachſen, wo ein großer Vorrath von Korn damit angeſtekt war, aufhielt, gemacht habe, nachher aber, weil weder meine Kornböden, noch diejenigen meiner Nachbarſchaft, ſo unglüklich ſind, dergleichen Gäſte ernähren zu müſſen, ohnerachtet verſchiedener dieſerwegen getroffenen Veranſtaltungen, keine Gelegenheit gehabt habe, mir von ihrer Geſchichte und Oekonomie hinlängliche Kenntnis zu ſammlen: **) ſo glaube ich, denjenigen meiner Leſer, welche **Roziers Sammlung brauchbarer Abhandlungen** ꝛc. nicht beſitzen, werde es nicht unangenehm ſeyn, das Mangelnde bei dieſer Beobachtung durch einen Auszug aus der **Geſchichte der Kornwürmer** ꝛc. welche im zweiten Band dieſer Sammlung S. 54. vorkömmt, und das Beſte und Zuverläßigſte iſt, was ich noch von der Naturgeſchichte dieſer Inſekten geleſen habe, erſezt zu ſehen.

„Das Korninſekt iſt ein eierlegendes Thier, das ſich in ſeinem ganzen Leben dreimal verwandelt. Es wird aus einem, zwei Drittel einer Linie dicken, Eie gebohren, welches im Innern des Körnchens verborgen liegt. Anfangs iſt es eine weiſe Made, die vom Kopfe bis zum Schwanz aus lauter über einander geſchobenen Ringen zu beſtehen ſcheint. Ihre Länge beträgt etwa eine Linie: aber im größten Durchmeſſer iſt ſie kaum eine halbe Linie dicke. Der Kopf iſt rund, überaus klein, gelblich,

* Entomologiſche Beyträge &c. von Joh. Aug. Ephraim Goeze. Th. I. S. 334.

** Unter andern Bemühungen, dieſe Inſekten näher kennen zu lernen, veranſtaltete ich auch den Lehmanniſchen Verſuch, nach deſſen Beſchreibung im zweyten Bande der phyſikaliſchen Beluſtigung S 522. ſie zu erzeugen, indem ich ein Zuckerglas mit angefeuchtetem Korn anfüllte, und es in einer geheizten Stube aufbehielt. Allein der Erfolg entſprach meiner Erwartung ſo wenig, daß ich nicht einen Kornwurm, weder als Wurm noch Käfer zu ſehen bekam; hingegen fand ich das Korn mit kleinen Eiern beſchmeißt, deren fernere Unterſuchung mich belehrte, daß es Fliegeneier waren; und ſo wurde unvermuthet aus der Geſchichte des ſchwarzen Kornwurms, die ich ſchreiben wollte, meine Geſchichte der gemeinen Stubenfliege.

lich, hart, und mit besondern Werkzeugen, um das Mark der Körner heraus zu fressen, versehen. Sie bewegt sich sehr geschwind, und weiß ihren Körper schnell und geschikt umzulenken. Dann verwandelt sie sich in eine weiße fast ganz durchscheinende Puppe, in der man die Gliedmaasen des Insekts gröstentheils, hauptsächlich aber die Freßwerkzeuge, ganz deutlich erkennen kan. Und in diesem Zustande bleibt das Thier sechs bis zehen Tage. Die wärmere oder kältere Witterung trägt zwar überaus viel zu der geschwindern oder langsamern Entwikkelung des vollkommenen Insekts bei: aber sobald die Puppe ihre Farbe verändert, da kan man versichert seyn, daß es bald darauf auskriechen wird.

Sie begatten sich im Frühjahre, wenn die mittlere Wärme der Luft nach dem Reaumür zwischen zehn und zwölf Grade fällt. Während ihrer Begattung, welche ziemlich lange dauert, kan man sie immer reizen; und sie lassen doch nicht von einander. Sie legen ihre Eier im April, Mai, Junius und Julius, ja sogar im August, aber niemals später. Von der Begattung an bis zur völligen Ausbildung des jungen Insekts, oder bis zu seiner dritten Verwandlung, verfließen ohngefehr fünf und vierzig Tage.

Das Weibchen legt die Eier unmittelbar unter die Schale der Getraidkörner. Daher durchbohrt sie anfangs die Schale. Und dann erhebt sie dieselbe ein wenig. Allein diese kleinen Löcher oder Höhlen gehen nicht senkrecht in das Körnchen hinein, sondern sie ziehen sich vielmehr schief oder quer unter der Schale fort. Die äussere Oefnung bedekken sie mit einem leimartigen Schleim, der an Farbe dem Getraide ähnlich ist. Aus den Beobachtungen des Herrn **le Füel** scheint es sehr wahrscheinlich, daß die Weibchen das Häutchen des Korns mit den Freßspitzen durchbohren.* Denn mit den krummen Kinnladen können sie dieses deswegen nicht verrichten, weil die Löcher gerade, und viel kleiner, als die überdieß runden und stumpfen Schaufeln derselben sind.

Ueber die Vermehrung dieser Insekten hat Herr **Joyeuse** eine Tafel verfertigt, aus welcher nach sichern Beobachtungen erhellet, daß ein einzig Weibchen in 546. Tagen, 282. Eier legt. Er hat ferner bemerkt, daß sie an den dazwischen fallenden Tagen, wo die Wärme des Morgens unter zwölf Grad war, keine Eier, aber an den wärmern Tagen desto mehrere legten. Und jene Eier, die im Mai und Junius gelegt wurden, brauchten zum Ausbrüten der Made weniger Zeit als die später gelegten.

Die

* Ich halte dafür, daß dieses mit dem Legstachel geschiehet.

Diejenigen Korninsekten, welche in der Mitte des Julius im Getraide erschienen, verliessen zwar dasselbe: allein sie legten zuvor eine erstaunende Menge Eier in dasselbe. Und die aus diesen Eiern entstandene jungen Insekten legten, da sie sich kaum verwandelt hatten, neue Eier, so daß man in diesem Getraide bis zu Ende des Septembers stets Eier, Maden und Insekten fand. Wenn er ein Weibchen zu einem Männchen allein sperrete: so starb das erste nach wenig Monaten. Und dieß kam ohne Zweifel daher, weil es sich durch das fast stete Begatten und unaufhörliche Eierlegen zu ehr entkräftete.

Was die Sitten dieser Insekten anbetrift: so lieben sie vorzüglich einen ruhigen Aufenthalt. Sie verlassen denselben augenbliklich, so bald man das Getraide umwendet, und suchen einen ruhigern Ort. Dann kriechen sie oft häufig an den Wänden des Getraidebodens herum, und fallen bei den geringsten Hindernissen, die sie wegen ihres unbeflügelten Körpers nicht überschreiten können, herab. Hier bleiben sie mit ausgestrekten Füssen etwa zwo Minuten lang liegen, ehe sie wieder fortlaufen. Wenn sie aus dem Getraidehaufen verjagt werden, dann verbergen sie sich am Tage in den Spalten der Dachsparren, oder in den Ritzen der Balken und Bretter. Und oben haben wir schon erinnert, daß sie sich, sobald man sie berühret, stellen, als ob sie tod wären.

Vielleicht ist diese Liebe zur Ruhe bei ihnen die einzige Ursache, warum sie stets einen finstern Aufenthalt suchen: allein vielleicht sind auch ihre Sehewerkzeuge zu empfindlich, als daß sie das helle Tageslicht vertragen können. Denn auf der Oberfläche eines Kornhaufens findet man sie nie, sondern stets im Innern desselben. Und wenn man einige in ein Glas legt, so bemühen sie sich ohne Unterlaß, heraus zu laufen. Aber sobald man etwa die Hälfte des Glases mit Korn anfüllt, dann kriechen sie in dieses hinein. In undurchsichtigen und zugedekten Gefäßen hingegen bleiben sie ganz ruhig liegen.

Im Herbste versamlen sie sich in die Ritzen der Mauern, in die Spalten des Holzes und in die Fugen der Bretter, wo sie im Winter über ganz erstarret und ohne Nahrung leben. Reizt man sie in diesem Zustande, so bemühen sie sich zwar, fort zu laufen, allein sie können kaum die Füsse aufheben. Strenge Kälte tödet sie grösstentheils, vorzüglich die alten Mütter. Und wann sie in die Wärme gebracht werden, dann ermuntern sie sich, so, daß sie wie im Sommer schnell entfliehen können.

Sie leben blos in reiner und freier Luft. Denn sie sterben, sobald man eine beträchtliche Menge derselben in verschlossene Gefäße einsperrt. Und dieß geschiehet

auch, wenn man ihnen Futter mit in das Gefäße giebt. Ob die Luft durchs öftere Einathmen dieser Thierchen ihre Federkraft verlieret, und diese Insekten dadurch tödet, oder ob das Futter durch die ausgedunstete Feuchtigkeit derselben zu bald in die Fäulnis übergehet, kan man zwar nicht hinreichend entscheiden, allein dieß ist doch gewiß, daß diese Thierchen blos von der verderbten Luft, und nicht aus Mangel des Futters sterben. Denn im Winter leben sie ja auch ohne Futter. Und in der Provence können sie überhaupt auch in reiner Luft Sommerszeit nicht länger als etwa acht Tage lang Hunger leiden. Ja, die mehresten sterben, noch ehe diese Zeit vergehet. Allein nach den Bemerkungen des Herrn le Fûel können diese Thierchen in den nördlichen Provinzen Frankreichs schon etwas länger hungern.

Man findet sie zwar gewöhnlichermassen in dem aufgeschütteten Getraide; allein deswegen folgt keinesweges, daß dieses ihre einzige Nahrung sey. Denn sie suchen sehr oft eine weichere Speise, die mit dem Getraide in Ansehung ihrer Natur überein kömmt. Und dieß geschiehet vorzüglich da, wenn das Getraide alt und hart wird. Ja, wann sich die Kornwürmer zum drittenmale verwandelt, und die würkliche Gestalt der Insekten angenommen haben, dann ist das Korn überhaupt ihre gewöhnliche oder natürliche Speise gar nicht. Sie suchen dasselbe nur alsdann, wann sie entweder keine andere Nahrung finden können, oder wenn sie ihre Eier in diesen, für die junge Brut so schicklichen, Aufenthalt legen wollen.

Es ist nicht wahrscheinlich, daß die Kornwürmer trinken. Denn man hat nie bemerkt, daß sie jemals Wasser suchten, auch nicht einmal zu der Zeit, wo sie am begierigsten frassen. Sie saugen blos die Feuchtigkeit der Luft und des Getraides ein. Und gleichwie ihr Fleisch sehr mit Säften angefüllet ist; so dunsten sie auch so heftig aus, daß sich die Feuchtigkeit an den Seiten des Gefäßes, worinne man sie aufbewahret, tropfenweis anhängt.

Oben ist gesagt worden, daß sich diese Thiere, wie andere Insekten, dreimal verwandeln. Nun geschehen diese Verwandlungen zwar alle in eben dem Körnchen, in welches das Weibchen ihr Ei gelegt hatte: allein so bald das junge Thierchen die vollkommene Gestalt eines Insekts angenommen hat, dann bemühet es sich aus seinem engen Behältnisse zu entfliehen. Und die Geschicklichkeit, mit welcher es dieses bewerkstelliget, ist vorzüglich merkwürdig. Anfangs vergrössert es mit den Schaufeln seines Rüssels das kleine Loch, wodurch das Insekt in der Gestalt des Eies in das Körnchen gelegt wurde, mit unglaublicher Geschwindigkeit, indem es die abgeschaufelten Kleien mit jedem Stosse durch die kleine Oefnung heraus wirft. Dann

macht

macht es zuweilen Versuche, heraus zu schlupfen. Und wenn das Loch noch nicht gros genug ist; so wiederholet es die nemliche Arbeit so oft, als es ihm zu seinem ungehinderten Ausgange nöthig zu seyn scheint.

Jeder Kornwurm verzehrt ohngefehr die Hälfte des Körnchens, in welchem er gebohren wird. Und die Alten sind darinne sehr vorsichtig, daß sie nie, ausser in dem Nothfalle, wo sie für ihre Eier nicht genug Körner finden, zwei Eier in ein Körnchen legen. Auch suchen sie sich, wenn sie die Wahl haben können, die größ-ten Körner hiezu aus. Uebrigens siehet man leicht, warum sie das Getraide den Schottenfrüchten zur Fortpflanzung ihres Geschlechts vorziehen; denn die Schalen der Getraidekörner sind nicht nur weicher als die Schalen der Erbsen, Linsen oder Wikken, sondern die Getraidekörner sind auch sowohl der Größe als Figur dieser Thie-re angemessener, als nur gedachte Früchte.

Sobald die Würmer aus den Eiern kriechen, fressen sie allezeit gegen die Mitte des Körnchens zu, und verstopfen die obengedachte kleine Oefnung sofort mit einer gelben mehlartigen Materie, das ist, mit ihrem natürlichen Auswurfe. Aber die Würmer selbst sind weiß. Und man muß sie überhaupt recht mit Fleiß suchen, wenn man sie in dem Körnchen entdekken will.

Ob nun gleich oben gesagt worden ist, daß sich diese Insekten eigentlich zu En-de des Septembers in die Ritzen der Gebäude verkriechen; so findet man doch zuwei-len auch einige in den wärmern Tagen des Novembers und Decembers auf dem Ge-traide. Und diese sind alsdann gewiß nur allererst ausgekrochen. Denn aus ihren Winterquartieren kehren sie niemals wieder zurük. Diese sterben auch gröstentheils, ehe sie ihre Zuflucht vor dem Winter irgendwo suchen können. Wenn jene im Früh-jahre aus ihren Winkeln hervorkriechen, dann laufen sie zuweilen in den Schlafzim-mern in die Betten. Und Herr **Dühamel** hält dafür, daß ihr Biß ärger, als der Stich eines Flohes schmerze. Allein sie verlieren sich gar bald aus den Betten, in-dem sie ihre Reise lieber, um sich zu begatten und Eier zu legen, nach den Kornbö-den fortsezen.

Der Schade, welchen dieses Thier als Wurm dem Getraide zufügt, ist zwar der beträchtlichste; allein durch das Herausschlupfen des Insekts aus seinem Körnchen geschiehet doch, weil dasselbe nicht nur die Schale, sondern auch das Mehl losreißt, und um sich herumwirft, die gröste Verwüstung des Getraides. Die Insekten selbst brauchen zu ihrem Unterhalte im Gegentheile überaus wenig.„

nem Hauſe zugetragen hat, beſchlieſſen: Ich erhielt einen Korb mit ohngefehr einem halben Centner Makaroni aus Neapel. Dieſer Korb blieb einige Tage an einem Ort ſtehen, wo er nicht ſicher vor den Mäuſen war; deswegen wollte ich ihn an das Gebälke auf meinem Kornboden, wo ein groſſer Vorrath von Korn lag, aufhängen laſſen. Damit aber die Mäuſe, die ſich allenfalls bereits in den Korb einlogirt gehabt haben dürften, nicht mit den Makaroni zugleich aufbehalten würden, befahl ich den Korb zuvor auszuleeren, und nachzuſehen, ob er von dieſen Gäſten leer ſey? Unvermuthet brachte man mir eine ganze Schachtel voll Makaroni, worinnen, ſo wie in dem ganzen Korb, alles lebte. Ich war der einzige in meinem ganzen Hauſe, der dieſe Fremdlinge als wahre ſchwarze Kornwürmer ſogleich erkannte. Unverzüglich wurden ſie und ihre Kameraden, ſamt dem ganzen Vorrath der Makaroni, den Fiſchen zur Speiſe beſtimmt und ins Waſſer verſenkt, auch der Ort, wo ſie einige Tage geſtanden, ſorgfältig gefegt und ausgepuzt. Und ſo rettete ich meinen Kornvorrath und Haus von der nahen Anſteckung eines Mal de Naples von beſonderer Art.

Die XXXVII. Beobachtung.

Tab. LXX.

Von Tartoffeln, Grundbirn,

Solanum, Lin. Gen. 251.

Auch dieſes für die Landwirthſchaft ſo nüzliche Wurzelgewächs haben wir der Entdeckung von **Amerika** zu danken. Aus **Virginien** iſt es zuerſt nach Europa gekommen, und ſeit vierzig bis funfzig Jahren in Deutſchland aller Orten angebauet worden.

Deſſen pfirſchfarbige Blüthe Fig. 1. deren es auch weiße giebt, hat einen fünfſpaltigen Kelch Fig. 2 a. Den, in der Mitte ſtehenden Stempfel b. umgeben fünf kürzere Staubgefäße, die ſich veſt an denſelben anſchlieſſen Fig. 3. Die Grübchen, welche die kurzen Staubträger zurüklaſſen, wenn ſie abgeriſſen werden, ſind Fig. 2. bei c. zu ſehen.

Die Staubgefäße Fig. 4. ſind bei den Staubträgern dicker als am Ende, wo ſie verjüngt auslaufen. Sie beſtehen aus zwo gegeneinander gebogenen blaſigten blätterförmigen Gefäßen. Vorne Fig. d. d. wo ſie ſich öfnen und der Befruchtungs-

ſtaub

ſtaub herausfällt, haben ſie eine Art von Maul, mit einer erhabenen Einfaſſung oder Lefze.

Der Befruchtungsſtaub Fig. 5. a. iſt weiß und von ungleicher Größe und Geſtalt. Im Waſſer b. bekommen viele Körner in der Mitte eine Erhöhung, und ſehen alsdann unaufgeſchlagenen Hüthen ähnlich.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Die Blüthe der Grundbirn.

Fig. 2. a. Der geöfnete fünfſpaltige Kelch derſelben etwas vergrößert. b. Der Stempfel mit ſeinem Wärzchen und Fruchtbehältniſſe. c. Die Stellen oder Gruben, wo die Staubträger geſtanden.

Fig. 3. a. b. Die fünf, den Griffel umgebende Staubgefäße natürlich, und etwas vergrößert.

Fig. 4. Ein vergrößertes Staubgefäs. d. d. Die Oefnung deſſelben, wo der Staub herausfällt.

Fig. 5. Der Befruchtungsſtaub, a. trocken, b. mit Waſſer benezt.

Die XXXVIII. Beobachtung.

Tab. LXXI. und LXXII.

Von der Roßcaſtanie,

Hippocaſtanum.

Das eigentliche Vaterland dieſer Bäume iſt die Türkei. Sie ſind von Conſtantinopel nach Europa gebracht worden, und haben nun das europäiſche Clima ſo wohl angenommen, daß ſie auch die härteſten Winter bei uns aushalten.

Sie blühen gemeiniglich mit Anfang oder in der Mitte des Maies. Die ſtraußartigen Blüthen, die öfters 10. bis 12. Zoll hoch ſind, ſtehen aufrecht auf den äuſern Spitzen der Zweige, und geben den Bäumen eine große Zierde. An manchen dieſer Blumenſträuße habe ich öfters mehr als 25. Blumen gezählet. Es ſind dieſes vierblätterige ungeſtalte Lippenblumen, in einem fünfſpaltigen Kelch. Das obere Theil eines mit dieſen Blumen prangenden Straußes ſtellet die 1te Figur nach der Natur vor.

Der langen aufwärts gekrümmten Staubgefäße, welche den Griffel umgeben, habe ich 7. und auch öfters nur 5. gefunden. Eines dieſer ſchönen Staubgefäße

zeiget die 2te Figur nach der Vergrößerung. Sie ſind oraniengelb, und auf ihrer äußerſten Fläche mit kurzen zugeſpizten Saftgefäßen beſezt. An ihren zweien Enden, nemlich oben und unten, ſind ſie mit rothen Ausgewächſen gezieret, die ich noch an keinem andern Staubgefäs geſehen habe, deren Nuzen und Abſicht ich alſo auch nicht anzugeben weiß.

Der etwas gebogene pfriemenförmige lange, und glatte Griffel, hat hier nach der Vergrößerung verkürzt werden müſſen, Fig. 4. Deſſen Fruchtbehältnis iſt mit vielen weiskoppigten rothen, dem bloſen Auge nicht ſichtbaren Nägeln beſezt, deren ich einen mit einem Stükchen von dem Fruchtbehältnis Fig. 5. Tab. LXXII. ſtark vergrößert abgebildet habe, und welche ich für Honiggefäße halte.

Nach der großen Menge Blüthen, ſo dieſe Bäume hervortreiben, ſollte man wohl mehrere Früchte von ihnen erwarten, als ſolche gleichwol tragen.

Viele Blumenſträuße, zumal der jungen Bäume, geben nicht über zwei oder drei Früchte, und einige verblühen ganz ohne eine einige Frucht zu bringen. Eines theils kan hieran das Clima Urſache ſeyn; andern theils aber iſt es die Beſchaffenheit der Zeugungstheile ſelbſt. Denn auſſerdem, daß der Griffel glatt und trocken, und nur an der Spiße, ſo weit die rothe Farbe geht, befeuchtet iſt, als woſelbſt immer nur ſehr wenige Körner des Befruchtungsſtaubes gefunden werden; ſo haben auch gar viele Blumen weder Fruchtbehältnis, noch Griffel, ſtatt des leztern aber entweder einen kurzen abgeſtumpften, mit Haarwolle bewachſenen, oder glatten oben zugeſpizten Aftergriffel. Mit der 6ten Figur, wo zugleich die Stellen geſehen werden, wo die abgeriſſenen Staubträger in dem Kelch geſtanden, ſtelle ich erſtern, und mit der 8ten leztern vergrößert vor.

Der trockene, der Form nach den Rockenkörnern ähnliche Blumenſtaub Fig. 9. iſt durchſichtig, im Waſſer aber Fig. 10. wo er viele Aehnlichkeit mit dem Staub der Wachholder und vorſtehender Grundbirn bekömmt, wird er noch durchſichtiger.

Erklärung der Figuren.

Tab. LXXI.

Fig. 1. Das obere Theil eines blühenden Straußes von der Roßcaſtanie.
Fig. 2. Ein vergrößertes Staubgefäs.
Fig. 3. Der Griffel in natürlicher Größe.
Fig. 4. Der vergrößerte Griffel, mit dem mit Nägeln beſezten Fruchtbehältnis.

Tab.

Tab. LXXII.

Fig. 5. Ein solcher Nagel stark vergrößert.
Fig. 6. Ein Aftergriffel in seinem Kelch vergrößert.
Fig. 7. Derselbige in natürlicher Größe.
Fig. 8. Ein anderer Aftergriffel vergrößert.
Fig. 9. Der trockene Befruchtungsstaub.
Fig. 10. Mit Wasser benezt.

Die XXXIX. Beobachtung.

Tab. LXXIII.

Von den Erbsen.

Pisum. Lin. Gen. 870.

Zwischen den weisblühenden Erbsen, und gegenwärtiger Sorte, die eine rothe in das violette fallende Blüthe hat, bestehet auch noch der Unterschied darinnen, daß erstere meistentheils vierzehen Tage vor diesen blühen und reifen.

Diese Blüthe Fig. 1. ist eine Papillionsblume, mit ausgebreiteter Fahne und einförmig geschlossenen Flügeln, und hat einen fünfspaltigen bleibenden Kelch. Bei a. ist eine solche Blüthe geöfnet, und bei b. noch geschlossen zu sehen. Die beeden Flügel bedecken den weißen Schnabel, welchen ich herausgenommen und Fig. 2. besonders abgebildet habe. Dieser Schnabel bestehet aus einem, wie ein halber Mond, gebogenen und geschlossenen Blat, welches die junge Schotte mit ihren Staubgefäßen umschliesset. Diese Schotte ist Fig. 3. wo ich sie von der Blume und dem Kelch entblößet habe, nur nach der Vergrößerung des Suchglases zu sehen. Sie ist in einer Scheide, die sich vorne öfnet, verwahret. Auf dieser Scheide ruhen 9. Staubgefäße, und das 10te ist nur im Kelch mit ihr vereiniget. Der wie ein S geformte Griffel der Schotte hat auf seinem Rucken eine Rinne, und eigentlich kein Wärzchen, hingegen werden vorne viele Haare, als die Ausgänge der Keimröhrchen mit Blumenstaub bestreuet, bei c. gesehen.

Die gedoppelten Staubgefäße haben eine herzförmige Gestalt. Fig. 5. habe ich eines derselben von der hintern Seite mehr vergrößert, abgebildet, wo eine blasigte Erhöhung mit dem dünnen Ende des keulenförmigen Staubträgers, vereiniget ist. Der gelbe fast wie Semmeln gebildete ziemlich große Befruchtungsstaub Fig. 6. a.

hat, eine feine durchsichtige Haut, und wird im Wasser, wo sehr kleine Saamen, keimchen zum Vorschein kommen, eirund. b.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Die Erbsen Blüthe.
Fig. 2. Der Schnabel, beedes in natürlicher Größe.
Fig. 3. Die junge Schotte mit ihrem Griffel und den zehen Staubgefäßen durch das Suchglas vergrößert.
Fig. 4. Diese in natürlicher Größe.
Fig. 5. Ein mehr vergrößertes Staubgefäs.
Fig. 6. a. Der Befruchtungsstaub trocken, b. mit Wasser benezt.

Die XL. Beobachtung.

Tab. LXXIV.

Vom Blauen Veil,

Viola, Lin. Gen. 1007.

Die Blume Fig. 1. bestehet aus fünf Blättern, von denen die zwei herabhangenden die gröſten sind. Der Sporn derselben theilet den ebenfalls aus fünf schmalen Blätchen zusammengesezten bleibenden Kelch in zwei Theile. Wenn dieser Kelch und die Blumenblätter weggenommen werden; so entdecket man die 5. noch an einander schließende, aber noch nicht zusammengewachsene Staubgefäße, und den über solche etwas heraus ragenden Griffel Fig. 2. a. nebst dem Nectarium b. wie es an den Staubträgern bevestiget ist, und welchem der Sporn zur Scheide gedienet hatte.

Die Staubgefäße sind mit einem pomeranzenfarbigen oben zugespizten strohartigen Blat, dessen convexe Seite gegen den Griffel gerichtet ist, Fig. 4. b. gezieret. Sie sind gedoppelt und öfnen sich an beiden Seiten c, wo der Blumenstaub zum Vorschein kömmt. Diese Gefäße sind unbeweglich, und auswärts durch einen angewachsenen Wulst bedecket, haben übrigens sehr feine sichtbare Staubträger, und bestehen gleichsam aus einem Stück.

Der Griffel, dessen Wärzchen sich gegen die Erde neiget, ist mehr breit als rund, und hat fast die Form gewisser Hackmesser Fig. 6. Wo er mit seinem Saa-

men-

mengehäuse vereiniget ist, wird er so verenget, als wenn er durch eine Schnur zusammen gezogen würde.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Eine blaue Veilblume.
Fig. 2. Die Blume, nachdem sie von ihren Blättern entblößet worden, vergrößert.
Fig. 3. Diese in natürlicher Größe.
Fig. 4. Ein vergrößertes Staubgefäs.
Fig 5. Dieses in natürlicher Größe.
Fig. 6. Der vergrößerte Griffel mit seinem Saamengehäuse.
Fig. 7. Dieser in natürlicher Größe.
Fig. 8. Der Befruchtungsstaub a. trocken, b. mit Wasser benezt.

Die XLI. Beobachtung.

Tab. LXXV und LXXVI.

Von dem Lindenbaum,

Tilia, Lin. Gen. 660. Tilia foemina, folio minore C. B. P.

Die Linde blühet im Brach- und Heumonat meistentheils fünf bis sechs Wochen, weil die Blüthknospen nicht zu gleicher Zeit, sondern nach und nach aufgehen.

Die Blüthe Fig. 1. a. besteht aus fünf weißen Blättern. Die fünf Blätter des Kelchs sind nur etwas kleiner, als die Blätter der Blüthe, aber von der nemlichen Farbe. Etwas über dem Anfang des Stieles der Blüthen auf der Rückenseite desselben, ist ein langes schmales blaßgrünes Blätchen b. angewachsen. In der Mitte der Blüthe stehet das Fruchtbehältnis mit seinem Stempfel. Erstes ist Birnförmig Fig. 2. c. und auf seiner ganzen Oberfläche mit Haarwolle besezt. Der Stempfel d. ist weiß, und ziemlich dick, und sein aus Blasen zusammengesezes Wärzchen e. in fünf Lappen getheilet. Der Staubgefäße habe ich 28. 31. und 33. gezehlt. Sie haben eine gelbe Farbe und sind gedoppelt, und nicht, wie andere, eingerichtet, daß sie von dem Wind bewegt werden können, weil sie an ihrem Staubträger vest sitzen Fig. 3.

Der Befruchtungsſtaub wird im Waſſer ſehr durchſichtig, und es ſcheinet, als zöge ſich die Haut der Körner an drei, einen Triangel machenden Stellen zurück. Tab. LXXVI. Fig. 4. g.

In dieſer Blüthe habe ich eine ſehr kleine Blatlaus Fig. 5. angetroffen, von der ich vermuthe, daß ſie vielleicht die erſte Häutung noch nicht überſtanden hat. Die Hauptfarbe ihres ganzen Körpers Fig. 6. iſt ein glänzendes Gelb. An der Stirne ſtehen zwei lange pfriemigte vierfach gegliederte Fühlſpitzen. Hinter ſolchen die zwey rothen Augen. Nach dem Kopf folgt das in zwei Theile getheilte Bruſtſtück, und ſodann der aus ocht Ringen beſtehende Leib. Auf dem Kopf ſind zween, auf dem Bruſtſtück, auf jedem der ſechs erſten Ringe vier, und auf den zween leztern zween braune Flecken, ohne die zween kleineren auf der Mitte des vierten Ringes. An dem ſiebenden Ring ſind zwei hervorſtehende Wärzchen hh. mit ſichtbaren Oefnungen. Die hinterſten der ſechs weißen Beine ſind die längſten, und jedes derſelben endiget ſich mit einer braunen haarigten Kralle.

Das Innere der eiförmigen rauhen Saamenkölbchen dieſes Baumes Fig. 7. enthält, wenn es in den erſten Tagen des Auguſts geöfnet wird, die ſichtbare Pflanze im Kleinen. Sie zu finden iſt weiter nichts erforderlich, als zu dieſer Zeit die äuſſere rauhe Haut hinweg, und das alsdann noch blaßgelbe Saamenei Fig. 8. heraus zu nehmen, und durch einen ſenkrechten Schnitt zu öfnen. Alsdann ſieht man ein in der Mitte der noch weichen Subſtanz ruhendes grünes Blätchen Fig. 9. Nimmt man nun dieſes heraus; ſo zeigt ſich ſchon das Pflänzchen dem bloßen Auge Fig. 10., und noch deutlicher zeiget es die geringe Vergrößerung Fig. 11. Hier werden nun die Ribben des fünffach geſpalteten Blates, und die Wurzelſcheide deſſelben vollkommen ſichtbar. Das Blat ſelbſten aber iſt zweifach, ſo, daß beide Blätter mit einer feinen Nadel leicht zu trennen ſind, und hernach eine Krone von zehen Spitzen vorſtellen.

Dieſes Pflänzchen in dem Saamenei zu finden, muß man die rechte Zeit treffen: kömmt man zu früh, ſo iſt es noch nicht gebildet; kömmt man aber zu ſpät; ſo iſt die innere Subſtanz erhärtet, und dadurch das Pflänzchen dermaſſen zuſammen gedrukt und verunſtaltet, daß man keine Spur davon gewahr wird.

Herr von **Linne**, Herr **Duhamel** und Herr **Dûroi** ſagen: Die Saamenkapſeln dieſes Baumes ſeyen inwendig in fünf Fächer abgetheilt, und ſollten alſo eben ſo viel Saamen haben; es würden aber darum gemeiniglich nicht mehr als einer gefunden, weil die andern durch dieſen verdrängt würden. Allein gegenwärtige

meine

meine Beobachtung zeiget deutlich: daß wenigstens bei diesen Lindenbaumsaamen diese Einrichtung nicht statt habe, denn sonsten müsten anstatt einem Pflänzchen, da hier noch keine Verdrängung geschehen können, deren fünfe angetroffen werden, die ich aber bei sehr vielen zwei Jahre nach einander geöfneten Kapseln, so wenig als einige Anlage zu Fächern, nie gesehen habe.

Erklärung der Figuren.

Tab. LXXV.

Fig. 1. Ein Aestchen mit der Blüthe des Lindenbaumes.
Fig. 2. Der Stempfel mit seinem Fruchtbehältnis vergrößert.
Fig. 3. Ein vergrößertes Staubgefäs.

Tab. LXXVI.

Fig. 4. Der Befruchtungsstaub f. trocken, g. im Wasser.
Fig. 5. Eine Blattlaus, so sich in diesen Blüthen aufhält, in natürlicher Größe.
Fig. 6. Dieselbige vergrößert.
Fig. 7. Zwey Saamenkölbchen des Lindenbaumes.
Fig. 8. Das innere desselben oder das Saamenei.
Fig. 9. Der senkrechte Durchschnitt dieses Eies.
Fig. 10. Das aus demselben herausgenommene Pflänzchen.
Fig. 11. Dieses Pflänzchen vergrößert.

Die XLII. Beobachtung.

Tab. LXXVII.

Vom Mäusöhrchen, Blümlein Vergiß mein nicht,

Myosotis palustris.

Es ist die kleinste Pflanze von den bekannt n beiden Arten dieses Geschlechts, welche ich Fig. 1. nach der Natur abgebildet habe. Sie blühet den ganzen Sommer hindurch, auf magerem und dürrem Boden.

Die kleine Blume bestehet aus einer fünffach gespaltenen Röhre, die ich Fig 2. geöfnet und vergrößert vorstelle. Hier siehet man fünf gelbe Honiggefäße a. a, deren

ren eines ich Fig. 3. ſtark vergrößert habe. Dieſe Gefäße ſitzen über den Zwiſchenräumen der unter den Einſchnitten der Blumenblätter befindlichen fünf Staubgefäße b.

Die gelbe Farbe eines der vergrößerten Staubgefäße Fig. 4. rühret daher, weil dieſes aus einem Blümchen genommen worden, ſo ſich noch nicht geöfnet hatte, dahingegen diejenigen, der ſchon geöfneten, mehr in das Braune fallen. Sie hängen über den kleinen, wie weißes Glas durchſichtigen Griffel Fig. 5., welcher, wie bei der Salbei und dem Storchſchnabel auf den Grund des Kelchs aufſitzet, und daſelbſt mit ſeinen vier Saameneiern vereiniget iſt. Dieſe umſchließt ein fünfmal geſpaltener mit hackenförmigen Spitzen beſezter Kelch, von welchem ich hier drei Theile, um das Innere ſichtbar zu machen, weggenommen habe.

Der Blumenſtaub dieſer Blümchen Fig. 7. iſt der kleinſte von allen, die ich bisher beobachtet habe, ſo wie diejenigen der Kürbisblüthe der gröſte. Jedes derſelben ſcheint aus zweien Körnern zuſammen geſezt zu ſeyn, die nicht größer ſind, als viele Saamenkeimchen, die wir im Waſſer aus andern Staubkörnern hervor kommen ſehen. Wie unendlich klein müſſen nicht dieſe Saamenkeimchen eines Blumenſtaubes in Staubkörnern ſeyn, deren Durchmeſſer, wie dieſe, 500mal kleiner iſt, als er hier geſehen wird? Auch ſind ſie mit der ſtärkſten Vergrößerung im Waſſer nicht zu entdecken, wo man nur ſiehet, daß die gedoppelten Staubkörner durchſichtig werden, und eine länglich runde Geſtalt annehmen Fig. 8.

Dieſes Blümchen gebe ich nun den Freunden meiner Beobachtungen zum Abſchied. Es führet in unſerer Sprache den Namen, der Ihnen ſagt, was ich mir von Ihnen erbitte, und ich wünſche nichts mehrers, als mir durch meine Bemühungen, Sie zu vergnügen, Ihr Andenken erworben, und der Zukunft Wege gezeiget zu haben, die ſie noch tiefer in die Geheimniße des Fortpflanzungsgeſchäftes in dem Reiche der Pflanzen und Thiere, und endlich zu den wichtigen Vortheilen führen möge, die für Naturkunde, Botanik und Oekonomie hieraus erwachſen können. Mangel an Geſundheit; an Gehülfen und Beförderungsfreunden meiner Arbeiten; bekannte Autorsverdrüßlichkeiten — und endlich Geſchäfte, die ſich mit jedem Lebensjahr vermehren, nehmen mir jezo Pinſel, Feder und Vergrößerungswerkzeuge aus der Hand, und entreißen mich den edelſten und reizbarſten Beſchäftigungen des menſchlichen Lebens, deren Werth nur denen fremd iſt, die, indem ſie dem Blendwerk der Welt nachlaufen und mit den Seifenblaſen ihrer ſogenannten Großen ſpielen, ſo unglüklich ſind den Endzweck ihres Daſeyns zu verkennen.

Sehr

Sehr ungerne muß ich also die Aufforderung des Herrn Recensenten dieser Entdeckungen (5te Abtheilung des Anhangs zu dem 25ten bis 36. Band der allgemeinen deutschen Bibliothek) von einigen Arten **Arum**, **Orchis** und **Ophrys** ꝛc. Beobachtungen zu liefern, auf sich beruhen lassen. Aber billig ist es, daß ich demselben Red' und Antwort über einige Ihm in meinem **Neuesten** aufgestoßen seyn sollende Undeutlichkeiten gebe. Ich habe aber geglaubt, in den Abschnitten dieses Werks, von der **Befruchtung** und vom **Keim** alles gesagt zu haben, was dem Leser keinen Zweifel übrig lassen kann: daß ich die **Saamenkeimchen für unentwickelte Pflanzenkeime** halte; der Keim also nicht im Ei präexistiren könne, sondern als Saamenkeimchen hinein komme; besonders hatte ich mich S. 38. in der Note n, wenn ihr nicht ein Drukfehler, der hernach unter dem Verzeichnis derselben, noch mehr verunstaltet worden, da anstatt die **Pflanze im Kleinen** gesezt worden: erstlich **ein Keim**, und hernach **im keimen**, einen ganz widrigen Sinn gegeben, hinlänglich hierüber erklärt; und in dem Paragraph LXXVIII., auch in meiner **Abhandlung von den Saamen- und Infusionsthierchen** §. 58. denke ich ebenfalls alles gesagt zu haben, was Aufklärung und Deutlichkeit erfordert, und allem Mißverstand vorbeugen kann; wo ich aber von der **wachsenden Kraft** des Keimes rede, würde ich mich nur auf die **dritte Klasse** der Saamen, bei welchen wir das, keine wachsende Kraft habende Mehl finden, **Neueſtes** §. XCIII. haben beziehen dürfen; so würde die vermeinte Ueberflüßigkeit in der Definition nicht Statt gefunden haben.

Im übrigen erkenne ich diese Erinnerungen, so wie alles Beifällige des Herrn Recensenten über meine Beobachtungen, mit vielem Dank, und trette nun, auch in Rükſicht anderer Kenner gleich günstiger Aufnahme meiner Beobachtungen, mit Zufriedenheit hinter die Scene zurück.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Die Pflanze des Blümlein Vergiß mein nicht nach der Natur **vorgeſtellt.**
Fig. 2. Ein eröfnetes und vergrößertes Blumenröhrchen eines dieſer **Blümchen.**
Fig. 3. Ein vergrößertes Honiggefäß.
Fig. 4. Ein vergrößertes Staubgefäß.

Nota. Dieſe zwey Figuren ſind nach einer ſehr ſtarken **Vergrößerung** vorgeſtellet, welches genugſam zu erkennen giebt, daß die natürliche **Größe dieſer Theile** dem bloſen Auge kaum ſichtbar, mithin auch nicht abzubilden iſt.

Fig. 5. Die von ihrem Kelch entblößten vier Saameneier mit ihren Griffeln, **ſtark vergrößert.**
Fig. 6. Die natürliche Größe der fünften Figur.
Fig. 7. Der Befruchtungsſtaub trocken.
Fig. 8. Derſelbige mit Waſſer benezt.

Regiſter über die ſämtlichen Kupfertafeln.

Tab.		Seite
I. II.	Von der Aſpe, Eſpe. Populus tremula.	17
III. IV.	Von der Birke. Betula.	19
V. VI.	Die Schlupfweſpen auf dem Wachholderſtrauch	21
VII. VIII.	Vom Storchſchnabel. Geranium.	25
IX. X.	Vom Salbei. Salvia minor.	28
XI. XII.	Von der Schafgarbe. Millefolium.	30
XIII. XIV.	Vom rothen Beifuß. Artemiſia.	32
XV. XVI.	Eine geflügelte Feldwanze.	34
XVII. XVIII.	Von der gemeinen Kornblume. Cianus.	37
XIX. XX.	Von der Zeitloſe, Lichtblume. Colchicum commune.	39
XXI. XXII.	Vom Brandſtaub des Getraides.	42
XXIII. XXIV. XXV. XXVI.	Vom Farrenkraut. Filix non ramoſa, dentata C. B. Polypodium filix mas.	51
XXVII. XXVIII.	Von den Einwohnern in den Regenwürmern. Lumbricus terreſtris.	58
XXIX. XXX.	Von der ſchlangenförmigen Fackeldiſtel Cereus ſerpens.	67
XXXI. XXXII.	Von der tauben Neſſel. Lamium album.	71
XXXIII. XXXIV.	Von der Schwalbenwurz. Aſclepias.	73
XXXV. XXXVI. XXXVII. XXXVIII.	Von der Seitenpflanze. Apocynum.	79
XXXIX.	Von der Blüthe des Ulmbaumes. Ulmus.	86
XL.	Vom Steinklee, Walzenkraut. Lotus.	87
XLI.	Vom Reygras Avena biſoris floſculo hermaphrodito, maſculo ariſtato.	88
XLII.	Von der Treſpe. Promus.	90
XLIII.	Von der Mäusgerſten. Hordeum murinum.	92
XLIV. XLV.	Von dem Wollkraut, Königskerze. Verbaſcum	93
XLVI. XLVII.	Von der Ketmia, venetianiſchen Stundenblume, Eibiſch. Hibiſcus.	94
XLVIII. XLIX. L.	Von Infuſionsthierchen	97
LI. LII.	Von der Wolfsmilch. Euphorbia.	104
LIII. LIV.	Von der Waldrebe. Clematis Viticella.	106
LV.	Vom Ehrenpreiß. Veronica.	107
LVI. LVII.	Von der langbeinichten Erdmücke. Tipula marci.	108
LVIII. LIX.	Vom Schwarzkümmel. Nigella.	112
LX. LXI.	Vom Buchwaizen, Heidel. Polygonum.	113
LXII.	Vom Weinſtock. Vitis.	115
LXIII.	Vom Hirſe mit ſchwarzen Saamen, und Fench. Milium ſemine nigro, et Panicum.	117
LXIV.	Vom Saamen des Entvogels	119
LXV. LXVI. LXVII	Von der kleinen und großen weißen Kornraupe Phalaena Granella, und ihrer Verwandlung.	121
LXVIII. LXIX.	Vom ſchwarzen Kornwurm. Curculio granarius.	129
LXX.	Von Tartoffeln, Grundbirn. Solanum.	136
LXXI. LXXII.	Von der Roßcaſtanie. Hippocaſtanum.	137
LXXIII.	Von der Erbſenblüthe. Piſcum.	139
LXXIV.	Vom blauen Veil. Viola	140
LXXV. LXXVI.	Von dem Lindenbaum. Tilia.	141
LXXVII.	Vom Mäusöhrchen, Blümlein Vergiß mein nicht. Myoſotis paluſtris.	143

Anhang.

Tab. I. bis VI.

Das Sonnenmikroſkop

mit dem im Neueſten aus dem Reiche der Pflanzen, und auch in dem dritten Funfzig der **Ledermüllerischen** mikroſkopiſchen Ergötzungen Tab. 11 bis 15. bekannt gemachten **Univerſalmikroſkop** vereinigt. Nebſt einigen dahin einſchlagenden Wahrheiten.

Die Erfindung des Sonnenmikroſkops wird gemeiniglich dem Hr. **Lieberkühn**, einem gelehrten Arzt und Naturforſcher in Berlin, zugeeignet. Niemand kan abgeneigter ſeyn, als ich es bin, dieſem Gelehrten die Ehre einer ſo ſchönen Erfindung ſtreitig zu machen. Es bleibt mir allezeit eine ſehr angenehme Erinnerung, daß ich zu Berlin das Glück gehabt habe, mit einem Mann bekannt zu werden, den ſein Umgang, wie ſeine große Gelehrſamkeit, verehrungswürdig machte, und welcher mit einer tiefen Einſicht in die Naturkunde, eine ausnehmende Geſchiklichkeit in der Mechanik verband.

Wenn wir aber die Beſchreibung dieſes Vergrößerungswerkzeuges, wie ſie Hr. **Cuff** zu London gegeben hat, * mit derjenigen vereinigen, welche der Hr. Juſtizrath **Ledermüller** aus einem gewiſſen Buche, nemlich aus des Hr. Prof. Balthaſaris in Erlang Micrometria, ſo er daſelbſten in dem Jahre 1710. herausgegeben, anführet **; ſo könnte man wohl die Vermuthung wagen, daß Hr. Lieber-

 kühns

* Dans toutes ſes pieces, le tube au travers du quel les rayons du ſoleil paſſoient pour arriver a l'objet, etoit attaché a un genou enchaſſé, dans une concavité, a fin de le tourner autant que faire ſe pouvoit vis-a-vis du corps du ſoleil a meſure qu'il s'avancoit dans les cieux. Cependant l'Inſtrument ne pouvoit être de ſervice que pendant un petit nombre d'heures du jour. Deſcription d'un Microſcope de Poche, & du Microſcope Solaire ou du Microſcope de Chambre obſcure, qui ſe fait & ſe vend à Londres chez Jean Cuff &c. &c.

** Alio modo, objecta parva, ut ſunt Muſcae culices, magnitudine aucta, poſſunt repraeſentari. Objecta enim ejusmodi parvum acu transfixum immittatur tubo, & quidem in loco imaginis (ſi placet etiam vitrum objectivum eximi & ſolum oculare intus relinqui poteſt) ita tubus obvertatur ſoli, ut imago ejus in charta alba oppoſita appareat, intra diſcum ſolis in charta repraeſentatum apparebit

Kühns Sonnenmikroskop, so er 30. Jahre hernach, nemlich Ao. 1740. mit nach London gebracht, und dem Hrn. Cuff daselbsten gezeiget hat, nach der Einrichtung, wie sie Hr. Prof. Balthasaris beschrieben, zusammengesetzet worden, Hr. Dr. Lieberkühn mithin nicht der erste Erfinder desselben sey; obschon, die Sache auf einer für denselben vortheilhafteren Seite betrachtet, der Erfahrung gar nicht entgegen ist, daß eine Erfindung zween und mehrere, sich ganz fremde Erfinder haben kan. Ueberhaupt aber ist sich weniger zu verwundern, daß man dieses Instrument erst zu unsern Zeiten zu seiner Vollkommenheit gebracht hat, als daß dieses nicht bald nach der Erfindung der Zauberlaterne des Pater Kircher geschehen ist, zumalen da wir wissen, daß er sich schon des Sonnenlichts zu Vergrößerung und Erleuchtung seiner Vorstellungen bediente. Der Schritt von der Zauberlaterne zu dem Sonnenmikroskop war also sehr kurz. Es war nicht viel mehr nöthig, als das erste Linsenglas der Zauberlaterne als ein Collektivglas zu gebrauchen, und anstatt des zweiten ein mehr vergrößerndes anzubringen.

Es sey aber nun der Erfinder des Sonnenmikroskops wer da wolle; so wird doch dem Hrn. Cuff zu London niemand den Ruhm absprechen, daß er durch die glüklichen Verbesserungen bei der Lieberkühnischen Röhre einen beweglichen Planspiegel anzubringen, und ihm eine waagrechte Lage zu geben, dieses Instrument erst brauchbar gemacht und den Weg zu neuen Verbeßerungen gebahnet habe. Eine sehr erwünschte Folge der Lieberkühnischen Reise nach London. Vielleicht schleppten wir uns ohne diesen Zufall noch immer mit den Mängeln und Unvollkommenheiten seiner Röhre, wo das Instrument nicht deßwegen etwan ganz ausser Gebrauch gekommen wäre.

Diese Cuffische Verbesserung des Sonnenmikroskops wurde in Deutschland gar bald bekannt, aber meistentheils, zumal Anfangs so schlecht nachgemacht, daß nur wenig Beobachtungen hinreichend waren, das Vergnügen über den Besiz eines solchen Werkzeuges gar sehr zu vermindern. Ich rede hier aus eigener Erfahrung. Vor ungefehr 26. Jahren bekam ich ein solches Werkzeug, das ein großer Ruhm seiner Vortreflichkeit begleitete, und von einem gewissen Gelehrten ohnweit Nürnberg verfertiget war. Bis auf drei dabei gewesene Lentillenfutter, die von Messing waren, und

bit quoque umbra objecti nitide delineata, modo objectum lens & charta debitam a se invicem servent distantiam, quae quidem per Cap. I. propos. 3. determinari potest, sed facilius tentando, hoc est vel removendo, vel propius admovendo chartam, invenitur. Eadem igitur hic ratio est, quae Laternae Magicae, Versuch zu einer gründlichen Vertheidigung der Saamenthierchen, Seite 44.

und auſſer den Gläſern, beſtunden alle übrige Theile dieſes Inſtruments aus Holz, Eiſen und Pappendeckel, und war überhaupt nach einem allzugroſſen Maasſtab gemacht, mithin ſo ſchwer und unbequem, daß man Mühe hatte, es in den Laden zu ſezen, und wieder heraus zu nehmen. Das ſchwächſte Linſenglas hatte $\frac{1}{4}$ Zoll, und das ſtärkſte $\frac{1}{7}$ Zoll im Brennpunkt. Dieſe Maſchine koſtete 25. Rthlr. und ich glaube nicht, daß ich 25. Beobachtungen damit gemacht habe, weil ich meine Zeit nicht gerne mit Zuſammenſezung eines ſo unbequemen Werkzeuges verliehren wollte. Ich erfreuete mich daher nicht wenig, als ich das erſtemal ein Cuffiſches Sonnenmikroſkop, wie es Hr. Juſtizrath **Ledermüller** im 3ten Funfzig ſeiner Ergözungen beſchrieben, und mit einigen Zeichnungen bekannt gemacht hat, zu ſehen bekam. Jedoch ein neuer Fehler, den ich an dieſem, übrigens ungemein wohl gearbeiteten Inſtrument entdekte, und den Hr. **Ledermüller** nicht berühret hat, benahm mir wieder ein großes Theil meiner Freude. Ich ſah nemlich, daß die Röhre des Collektivglaſes ſich mit der Scheibe, die den Spiegel wendet, und das Vergrößerungsglas zugleich herum drehte, wodurch dann das vorne in dieſer Röhre hinter dem Linſenglas eingeſchobene, und an der Wand vergrößerte Objekt, ſo oft der Spiegel verwendet werden muſte, ebenfalls eine andere Stellung erhielt, mithin alle Augenblicke das Oberſte zu unterſt, oder das Unterſte zu oberſt zu ſtehen kam, welches dann ſchon allein hinreichend war, das Nachzeichnen beinahe unmöglich zu machen. Es wäre aber ſehr zu wünſchen, daß dieſes der einzige Fehler an den Sonnenmikroſkopen wäre. Jeder Beobachter, der mehr ſehen will, als ein bloſes Schattenſpiel, wird, ſobald er einen dunklen Körper durch ein ſolches Vergrößerungswerkzeug vergrößert, dieſem Wunſch gewiß beitretten. Dazu kömmt noch, daß das **Cuffiſche** nur bei einem finſtern Zimmer, mithin wenn ſolches ſeine Fenſter nicht gegen Mittag hat, nur wenige Stunden des Tags brauchbar iſt; auch kein Objekt anders als auf dem Schieberglas und in ſenkrechter Lage beobachtet werden kan. Endlich kan man auch ſelten, und nur mit vieler Gedult und Mühe ſtarke Vergrößerungsgläſer, die ſtärkſten aber gar nicht gebrauchen, weil es allzuſchwer fällt, den Brennpunkt des Collektivglas auf eine ſo kleine Oefnung zu bringen, als die Oefnung der Blendung eines ſo kleinen Gläschens iſt. Ueber alles dieſes bleibt auch der Saz, den ich ſchon am Ende der Einleitung meines **Neueſten** behauptet habe, für alle Sonnenmikroſkope überhaupt unwiderſprechlich: daß das Linſenglas, womit ich die kleinſten Theile z. B. die Haare eines Inſekts bei dem Gebrauch des einfachen Vergrößerungswerkzeuges nicht entdecke, mir ſolche auch nicht zeiget, wenn ich es bei dem Sonnenmikroſkop gebrauche. Denn

die Kräfte der Gläser werden durch die Erleuchtung des Sonnenstrahls nicht verstärket, sondern das Bild wird nur, wie bei den zusammengesezten Mikroskopen, aus einander gezogen, und nur scheinbar, aber keinesweges in der Würklichkeit mehr vergrößert und deutlicher dargestellt. Unbegreiflich ist es mir daher, wie Hr. **Ledermüller** sagen können, daß er sich nur der Lentille Nr. 5. oder 4. bediene, wenn er die Saamenthierchen im Sonnenmikroskop betrachten wolle, da sie kaum durch Nr. 2. sichtbar werden. *

Es wird daher kein Beobachter, denn von blosen Liebhabern rede ich hier nicht, der mit dem einfachen Vergrößerungsglas wohl umzugehen weis, dem Sonnenmikroskop den Vorzug vor diesem zugestehen. Indessen habe ich doch das Gegentheil, nicht ohne Verwunderung, in einer Schrift gelesen, die gleichwol voller Kennzeichen eines geschikten Verfassers ist, der sich **Klgh** unterzeichnet hat. Dieses ist das 7te und ein Theil des 11ten Stüks des zweiten Theils der **Neuen gesellschaftlichen Erzählungen**, wo es gleich Anfangs heist: „So gros aber der Nuzen dieser leztern, nemlich der Mikroskope ist; so viele Entdeckungen die Naturforscher, zum Vortheile der Naturkunde damit gemacht haben, und noch machen werden; und so ein angenehmes Schauspiel sie unsern Augen machen; so übertrift dennoch das Sonnenmikroskop alle andere. Es sey gleich das einfache oder die zusammengesezten, aus Gläsern allein, oder aus Gläsern und Spiegeln: jenes wird allemal den Vorzug haben.„

Die Liebe zur Wahrheit; die Sorge, daß Anfänger durch dergleichen Aussprüche verleitet werden dürften, ihre ganze Hofnung auf das Sonnenmikroskop zu sezen, und Zeit und Mühe ohne Erreichung ihrer Absicht zu verwenden; und endlich die Ueberzeugung, daß das Feld unserer mikroskopischen Entdeckungen noch sehr enge Schranken haben würde, wenn keine andere Vergrößerungswerkzeuge in unsern Händen wären, als das Sonnenmikroskop; alles dieses veranlasset mich, die Beweisgründe, welche der Herr Verfasser erstgedachten Aufsazes zu Unterstüzung seiner Meinung beibringt, etwas näher zu untersuchen, und das wahre von dem falschen abzusondern. Doch will ich nochmals erinnert haben, daß hier hauptsächlich nur von dem bisher im Gebrauch gewesenen und von dem Hr. **Klgh** angerühmten Sonnenmikroskop, nach Cuffischer Art eingerichtet, die Rede ist.

Von den beiden Einwürfen, die der Hr. Verfasser seinen Beweisen der Vorzüglichkeit des Sonnenmikroskops vor allen andern Vergrößerungswerkzeugen selbsten macht und voraussezt: daß man erstlich die Sonne nicht allezeit haben, und zweitens

groß

* Versuch einer gründlichen Vertheidigung der Saamenthierchen ꝛc. S. 27.

groſse undurchsichtige Körper nicht damit betrachten könne, sind schon allein hinreichend, dessen Empfehlungen verdächtig zu machen. Auch wäre zu wünschen, daß sich der Hr. Verfasser, da er zur Widerlegung des lezteren Einwurfs saget: daß die gröſsern undurchsichtigen Körper ohnehin keine Gegenstände der Mikroskope wären, etwas bestimmter ausgedrucket, und einige Beispiele dieser Gegenstände genennet hätte. Ich glaube aber, er wird gleicher Meinung mit mir seyn, daß wir nur bei solchen Objekten uns der Vergröſserungsgläser bedienen müssen, wo unsere Augen uns ihren Dienst versagen, sie nach allen ihren Theilen und Farben zu erkennen. Die Fliege ist z. B. ein solches Objekt. Sie ist zu klein, daß wir mit unbewafneten Augen alle die Schönheiten, womit sie die Natur gezieret hat, entdecken können, und zu gros, sie vor das Sonnenmikroskop zu bringen. *) Mit allen Käfern und andern dunklen Insekten bis zum Floh, hat es, obschon nicht allezeit wegen ihrer Gröſse, sondern weil sie wenigstens ersterer, und lezterer beinahe, undurchsichtig sind, gleiche Bewandniß. Würden nun nicht eine ganze Reihe der Aufmerksamkeit der Naturforscher und aller Menschen so würdiger Gegenstände unserer Erkenntnis für immer verborgen bleiben, wenn wir keine anderen Vergröſserungswerkzeuge als das angerühmte Sonnenmikroskop hätten? Nein; so unglücklich sind wir noch nicht. Wir haben die einfachen Vergröſserungsgläser. Mit diesen können wir die dunkelsten Körper, sie mögen gros oder klein seyn, in vollem Lichte unter gedoppelter Reflexion, sehen. Mit einem Linsenglas, dessen Brennweite 5. Decimallinien ist, können wir z. B. unsere Fliege ganz übersehen. Was aber sehen wir mit dem nemlichen Linsenglas im Sonnenmikroskop? Nichts, als einen verwirrten dunklen Klumpen. Bei undurchsichtigen Körpern ist und bleibt also dieses Instrument, womit wir nur höchstens den Umriß sehen, schon von sehr wenigem, oder vielmehr von keinem Nutzen. Nun wollen wir aber sehen, welches denn die, in der ersten Reihe stehenden Objekte für das Sonnenmikroskop sind, oder vielmehr nach des Hr. Verfassers Meinung seyn sollen.

Mit dem **Floh** macht er den Anfang. Ich habe diesem Thier selbsten sehr oft die Ehre angethan, es durch das Sonnenmikroskop zu vergröſsern, meistentheils aber nur in der Absicht, den Zuschauern ein Räthsel aufzugeben. Aber so gar diejenigen, die es kurz zuvor auf den weisen Tischchen meines Mikroskops bei gedoppelter Reflexion gesehen und erkannt hatten, glaubten bei seiner nun Bärenmäsigen Erscheinung, da sie nichts weiter als einen braunen, dicken und haarigen Körper sahen, ganz ein anderes Thier vor sich zu haben. Mit einem Wort: es war ein Floh, und doch kein Floh. Die

*) Man sehe meine Geschichte der gemeinen Stubenfliege.

Die **Käſemilbe** iſt das andere Objekt, das nun auftritt. Sie zeigt ſich hier, wie ſich der Hr. Verfaſſer ausdrükt, in der Größe eines jungen Hundes. Ich bin verſichert, daß ſie auch mancher dafür anſehen wird.

Nun erſcheinen die **Fiſchſchuppen**. Wenn man ſie nicht für unförmliche Auſterſchaalen anſehen will; ſo wird man wohl thun, wenn man hier die kleinſten, als die durchſichtigſten wählet.

Der Staub von den Flügeln der Schmetterlinge kommt nun an die Reihe. Er erwecket allerdings bei dem Zuſchauer, wenn er durch das Sonnenmikroſkop betrachtet wird, Bewunderung und Vergnügen. Aber es führet uns, wie ich bei der Beobachtung vom weißen Kornwurm gezeigt habe, auf Irrwege, wenn wir ſolche durchgehends für **Vogelfedern** anſehen, wie hier geſaget wird. Es ſind vielmehr, wie wir dieſes unter dem einfachen Vergrößerungsglas bei gedoppelter Reflexion ſehen, Schuppen, die aus einer perlmutterartigen Materie beſtehen, und dazu beſtimmt ſind, die Flügel vor der Näſſe zu beſchützen. Dieſe Schuppen liegen auch zu dem Ende, wie Ziegel übereinander. Allein dieſe Entdeckung haben wir dem Sonnenmikroſkop auch nicht zu danken, weil ſie nicht damit zu machen iſt.

Die Laus: Sie iſt unter den bisher bekannten Gegenſtänden, ihrer Durchſichtigkeit wegen, das bequemſte Objekt für das Sonnenmikroſkop. Man wird ſie aber bei einer gedoppelten Reflexion auf einem dunklen Grund, noch viel beſſer kennen lernen. Gleiche Bewandnis hat es auch mit den **Haaren**, die auch mit angeführet werden.

Die **Fliegentatze**, die hier ebenfalls ihre Stelle hat, iſt, ſo bald es ernſtlich gemeinet iſt, ihren Bau recht einzuſehen, eben ſo wenig ein Objekt für das Sonnenmikroſkop, als die Fliege ſelbſt. Wer ſie auf dieſe Art vergrößert geſehen hat, darf nur die Abbildung betrachten, die ich bei der **Geſchichte der gemeinen Stubenfliege** davon gegeben habe. Er wird gewis keines andern Beweiſes nöthig haben.

Was übrigens der Hr. **Klgh** ferner von Berechnung der vergrößernden Gegenſtände beibringt, gehöret zum ganzen, das iſt, es beſtehet, wie die übrigen Beweiſe, meiſtentheils in der Einbildung. Die richtige Berechnung des Brennpunkts, als der Diſtanz von der Linſe des einfachen Mikroſkops bis zum Objekt, leidet weiter keine Vermehrung oder Verminderung, und man kan, wenn das natürliche Geſichtsmas acht Zoll iſt, mit Gewißheit ſagen, daß ein Glas, deſſen Brennweite 4. Decimallinien hat, den Durchmeſſer des Objekts 20mal vergrößert. Hingegen verändere der Abſtand oder Raum zwiſchen dem Linſenglas und der Bildwand, als

der

der Fläche, worauf wir den Schatten des vergrößerten Objekts sehen, beim Sonnenmikroskop die Rechnung, so oft wir diesen Abstand verlängern oder verkürzen, so daß wir bei aller unserer Rechenkunst weiter nichts herausbringen, als daß uns ein 20 Schuhiger Abstand der Vergrößerung eines Glases von 4. Linien, das Objekt um 250mal größer aber gewiß nicht deutlicher zeigt, als eine 10. Schuhige Entfernung.

Den allerstärksten Einwurf aber machen gegen die bisher-bestrittene Vorzüglichkeit des Sonnenmikroskops vor allen andern die Werke der Beobachter unserer Zeiten, wo dieses Instrument bekannter geworden ist. In allen mikroskopischen Werken, werden wir wenige, und in den meisten nicht eine Beobachtung antreffen, die nach dem Sonnenmikroskop gemacht wäre. Sollten sich wohl so unermüdete Beobachter dessen nicht bedienet; sollten sie wohl dieses Hülfsmittel, ihre Wißbegierde zu befriedigen, auſſer Acht gelassen haben, wenn sie mehr damit, als mit einem andern Vergrößerungsgeräthe hätten sehen können? Herr **Ledermüller** sah jedoch würklich mehr damit, als mit seinem einfachen Vergrößerungsglas, da er den Schwanz des Kleisteraals für getheilt hielt, und ein gleiches widerfuhr dem pünktlichen und scharfsichtigen Beobachter Hr. Past. **Goeze**, und mehreren, bei der Beobachtung der Eßigälchen, bis er endlich den optischen Betrug, der von Brechung der Lichtstrahlen herrührte, entdekte. * Gewiß mehreres wird nicht nöthig seyn, das Sonnenmikroskop wieder etwas von der Höhe herabzubringen, auf welche es der Hr. **Righ** hinauf gesetzet hat.

Dem allen ohngeachtet bin ich keineswegs in Abrede, daß die Erfindung, oder vielmehr Verbesserung dieses Werkzeuges, unter die vortreflichsten unserer Zeiten zu rechnen ist. Nur müssen wir unserer Freude den Zügel nicht zu weit schießen lassen, und nicht mit unserm Lobe bis in das Uebertriebene ausschweifen. Denn obschon Hr. Prof. **Stegmann** zu Cassel, nach der Nachricht, die uns das XLII. Stück der Erlangischen Beiträge von dem Jahr 1764. gegeben hat, unter andern seiner Verbesserungen des Sonnenmikroskops auch diejenige anmeldet, daß damit undurchsichtige Körper mit ihren Farben gesehen werden könnten; so lassen mich jedoch meine Erfahrungen nicht anders schließen, als daß dieses nur bei sehr geringen Vergrößerungen, mithin blos bei einem weiten Abstand des Objekts von dem Linsenglas möglich ist, der Vortheil also abermalen mehr in der Einbildung, als in der Würklichkeit bestehen

* Der Naturforscher, 1stes Stück. S. 46.

stehen dürfte. Und eben deßwegen habe ich bey meiner Einrichtung den metallenen Hohlspiegel, der hiezu nöthig ist, weggelassen.

Ehe ich aber die Beschreibung meines Sonnenmikroskops gebe, halte ich mich verpflichtet, nun auch noch etwas von dem nüzlichen und angenehmen dieser Werkzeuge überhaupt zu sagen. Jedoch wird dieses meistentheils nur in dem Fall statt finden, daß solche bequemer als das **Cuffische** eingerichtet sind, wohin denn vor allem gehöret, daß alle Numern der vergrößernden Gläser, und sogar ein Linsenglas, das nur $\frac{1}{8}$. Decimallinien Brennweite hat, dabei gebrauchet werden können, welches bei den bisher bekannten Sonnenmikroskopen selten, und nur mit vieler Mühe, bis auf ein Linienglas zu bringen war. Ferner muß man auch im verfinsterten und hellen Zimmer, und unter freiem Himmel, mit einem Wort, überall, wo die Sonne hinscheinet, Beobachtungen anstellen, und im ersten Fall, nemlich in der finstern Kammer, die Liebhaber damit belustigen, im letztern aber sich selbsten als Beobachter unterrichten und befriedigen, und die Objekte gemächlich und sicher nachzeichnen können.

Es bestehen aber die Hauptvortheile des Sonnenmikroskops kürzlich darinnen: 1.) daß man einer ganzen Gesellschaft, worunter sich immer welche befinden, die eine ärgerliche Ungeschicklichkeit verrathen, wenn sie durch ein Handmikroskop sehen sollen, ein vergrößertes Objekt auf einmal zeigen kan. 2.) Daß der **Myops**, wie der **Prespit**, das ist, der Kurzsichtige, wie der Weitsehende, solches in gleicher Deutlichkeit sieht, und dem Linsenglas für ersteren nicht genähert, und für letzteren wieder entfernet werden darf, wie dieses bey den einfachen und zusammengesezten Vergrößerungsgläsern allzeit geschehen muß 3.) Daß man alle durchsichtige Körper und die Bewegung belebter Wesen in dem Flüßigen, in einem großen Raum, und ohne sich dabey im geringsten zu ermüden sehr scharf, und groß obschon wegen der Hitze des Brennpunkts nicht lange sehen kan. 4.) Daß die Umrisse dunkler, auch öfters die innern Theile durchsichtiger Körper so genau nachgezeichnet werden können, als wären sie selbsten auf das Papier abgedrucket worden. 5.) Daß diese Zeichnungsart auch für die im Zeichnen unerfahrnen Beobachter, besonders bei den Salzanschüssen, wo öfters unnachahmliche Figuren vorkommen, so leicht, als unfehlbar ist. 6.) Daß die Configuration wegen der Wärme des Brennpunkts sehr geschwind und zum größten Vergnügen des Zuschauers vor seinen Augen geschiehet. Als welche ohne Widerrede eine der angenehmsten Beobachtungen ist, die man mit dem Sonnenmikroskop machen kan.

Damit

Damit nun aber alle erstbemerkte Vortheile dieses Instruments in vollkommener Maase erreichet werden, und aller Orten, wohin nur die Sonne scheinet, Beobachtungen gemachet werden können; so habe ich mich bemühet, dieses durch die Vereinigung des Sonnenmikroskops, mit meinem Universalmikroskop zu bewerkstelligen. Ich glaube auch hierinnen so glücklich gewesen zu seyn, als ich es gewünschet habe. Ich kan nunmehr, so oft ich es nöthig finde, mein Universalmikroskop, wenn mir anderst die Sonne günstig ist, fast in einem Augenblick in das Sonnenmikroskop verwandeln, und damit Beobachtungen anstellen. Es erfordert dieses weiter nichts, als eine leichte Versetzung der Theile des erstern, ohne mich deswegen von der Stelle begeben zu dürfen, wo ich zuvor mit eben diesen Theilen auf andere Art Untersuchungen zu machen, beschäftiget war.

Jedoch muß ich zuvor, ehe ich dieses durch die Erklärung der Kupfertafeln umständlich erläutere, dem Vorwurf begegnen, den mir die Mißgunst, oder eine andere Erbsünde, machen dürfte, daß ich hier Früchte vorsetzte, die nicht in meinem Garten gewachsen wären. Ich habe nemlich vor verschiedenen Jahren zu Frankfurt bei zween Mikroskopenfreunden gewiße Einrichtungen des Sonnenmikroskops gesehen, die nach **Milchmeyrischer** Erfindung gemacht waren, und überhaupt betrachtet, besonders in der wagrechten Lage des Schiebers mit meinen Anstalten übereinzukommen scheinen. Ich habe auch davon eine **Milchmeyrische** Zeichnung in Handen, die mir, wenn man eine genauere Uebereinstimmung meines Sonnenmikroskops mit diesen vorgeben wollte, im Nothfall zur Schutzwehre dienen könnte. Außerdem aber, daß ich mit meiner Einrichtung schon meistens fertig war, ehe ich jene zu sehen bekommen, wird auch die Anwendung der Theile meines Universalmikroskops für mich das Wort führen. Die Besitzer jenes Sonnenmikroskops werden auch am besten einsehen, daß das Meinige die Brauchbarkeit des Ihrigem um vieles übertrift. Denn kurz von der Sache zu kommen, so können sie mit ihrem Mikroskop nur mit dem Schieber in waagrechter Lage beobachten, dahingegen sie das Meinige auch senkrecht an dem Laden eines finstern Zimmers anbringen, und die Objekte, wie sie vorkommen, auf das Schiebergläschen legen, oder mit der Stahlfeder fassen, mithin offen und unbedeckt betrachten können. Ueber alles dieses haben sie hier das Anatomische einfache und zusammengesezte Vergrößerungswerkzeug in einem Kästchen beisammen, wie dieses alles nebst den übrigen Vortheilen das folgende des mehrern veroffenbahren wird.

Ich will den Anfang mit Beschreibung des Piramidalförmigen Kästchens Tab. I. A. machen, welches zur finstern Kammer dienet, und worinnen zugleich die Instrumente in drei verschiedenen Einsätzen verwahret werden. Die Größe deßelben

giebt der, unter solchem befindliche Maasstab zu erkennen. Der Deckel a. kan herausgezogen, und deßen Fußgestell dadurch eröfnet werden. Bei b. ist ein hier nicht sichtbarer Ring mit einer Schraubenmutter in eine runde Oefnung eingelassen, deßen Gebrauch das folgende geben wird. Auf beiden breiten Seiten des Deckels fällt ein Thürchen c. heraus, welches in einem Gewerbe lauft, und mittelst des Handgriffes d. verschloßen werden kan. An der schmalen Seite des Deckels ist ein gekrüpftes Blechlein e. angeschraubt, um den Träger Tab. II. S. a. mit dem bei b. eingeschraubten Zirkel, der hernach auf einer bei c. eingeschraubten Zwinge d. ruhet, mit dem Hacken e. bei dem Gebrauch des einfachen Mikroskops hinein zu stecken, da dann das Ganze die nemliche Lage, wie auf dem Kästchen Tab. II. und Tab. II. b. meines Neuesten, oder Tab. XII. in dem dritten Funfzig der Ledermüllerischen mikroskopischen Ergötzungen bekommt.

In das Fußgestell paßen drei aufeinander liegende Futter oder Einsätze, worinnen sowohl die auf diesen sechs Tafeln vorkommende Instrumente, als auch die übrigen auf den mikroskopischen Tafeln erstgedachter beeder Werke befindliche Theile, liegen. Wenn diese drei Einsätze herausgehoben werden, so leget man ein weißes Blat Papier, welches bei dem Sonnenmikroskop zur Bildwand dienet, auf den innern Boden des Fußgestelles. Unter diesem Fußgestell ist ein Bretchen Tab. I. f. eingeschoben, welches hier etwas herausgezogen vorgestellet wird.

Wenn man nun dieses Kästchen als eine finstere Kammer gebrauchen will; so wird das Blech Tab. I. B. und Tab. II. B. mittelst der Röhre C., an der das Gewind für die Schraubenmutter 8. ist, auf das Kästchen Tab. I. fig. A. bei b. geschraubt. Auf diesem Blech, deßen untere Seite Tab. III. D. zu sehen ist, liegt eine bewegliche Scheibe Tab. II. B. g. die von dem aufgeschraubten Ring h. gehalten wird. Diese Scheibe g. ist bei i. durchbrochen, welche Oefnung durch den Ausschnitt des Bleches D. Tab. III. bei k und Tab. II. B. bei l. gesehen wird. Ist das Blech aufgeschraubt, so schraubet man die Stange Tab. IV. E., an welcher der Ring m. bei n. auf und abgeschoben werden kan, in das Loch Tab. II. des Bleches B. bei o., und in den Ring, Tab. IV. m. die gedoppelte Röhre Tab. I. F. in welcher oben bei 5 ein Collectivglas, das 5. Zoll Brennweite hat, eingeleget, und mit einem aufgeschraubten Ring bevestiget ist. Hernach schraubt man die Stange Tab. I. IV. G. in das Loch Tab. II. B. p. der Scheibe g. An diese Stange wird sodann der Spiegel Tab. I. H. der in den Armen q. beweglich ist, vermittelst der Zwinge r. und der Stellschraube s. bevestiget. Damit aber dieser Spiegel nicht nur mittelst der Scheibe Tab. II. B. g. nach dem Lauf der Sonne gewendet, sondern auch erhoben und

gesenkt

gesenkt werden kan; so wird das Stäbchen Tab. I. t. und Tab. IV. t. in die Zwinge r. eingeschoben, wenn zuvor der Arm Tab. I. und Tab. IV. u. bei Tab. I. w. und Tab. IV. w. in das Stänglein t. eingeschraubt worden ist. Alsdann wird dieser Arm in die Zwinge Tab. I. x. gethan, und der Steft y. eingestekt. Ferner wird das Schraubengewind Tab. I. z. des Zirkels J. bei ℒ. in die, an dem Deckel des Kästchens A. bei b. bevestigten zwo Schraubenmütter eingeschraubt, und in die Vertiefung der eingeschraubten Röhre Tab. II. C. bei ⊙. Tab. I. ⊙. die Lentille k. und Tab. II. k. eingesezt; da man denn hernach das Objekt mit der Feder faßen, oder an einem Steft Tab. I. i. stecken, auch bei flüßigen Sachen sich des gläsernen Tischgens Tab. III. L. bedienen kan. Endlich wird das Thürchen Tab. I. A. c. aufgemacht, um mit der rechten Hand den Brennpunkt des Vergrößerungsglases zu suchen, die Feder des Zirkels Tab. I. J. durch die Schraubenmutter 2. so lange auf oder niedergeschraubet, bis das Objekt auf dem Papier des Bodens des Kästchens durch die Oefnung an dem Deckel deutlich gesehen wird. Es verstehet sich aber von selbsten, daß zuvor der Spiegel H. nach dem Stand der Sonne gerichtet sey, und alle durch das Collectivglas vereinigte Strahlen, in das Kästchen fallen. Auch muß die Röhre Tab. I. F. an der Stange Tab. IV. E. so lange auf und abgeschoben werden, bis der Brennpunkt des Collectivglases die Lentille k. erreichet, und nichts mehr von solchen auf der Blendung deßelben gesehen wird.

Auf diese Art kan man dieses Werkzeug, wie gesagt, so wol unter freiem Himmel, als in dem Zimmer auf allen Stellen, wo die Sonne hinscheinet, gebrauchen, und leicht von einem Ort zum andern tragen, auch sich deßen zum Nachzeichnen der Objekte bedienen, wenn man nur den Deckel des Kästchens auf eine etwas größere, oben die erforderliche Oefnung habende und nur auf drei Seiten geschlossene Piramide sezt.

Wollte man aber den Schatten des vergrößerten Objekts an die weiße Wand eines Zimmers werfen, und solches außerordentlich groß sehen, oder es einer ganzen Gesellschaft auf einmal zeigen; so ziehet man das Bretchen Tab. I. f. in deßen Mitte ein rundes Loch geschnitten ist, unter dem Fuß des Kästchens A. hervor, und schraubt alsdann das Blech Tab. II. B., welches zu dem Ende an den beeden Ecken 4. 5. durchbohret ist, mit den beeden Schrauben Tab. IV. 6. und 7. auf solches vest. Alsdann schraubt man die Röhre Tab. I. F. Tab. V. F. in die Schraubenmutter 8. des Bleches Tab. II. B., doch so, daß das Collectivglas auf die Seite, wo die Scheibe Tab. VI. g. ist, zu stehen komme. Weiter wird die Stange Tab. I. und IV. G. in das Loch Tab. II. p. und Tab. VI. p. geschraubt, und das Stäb-

chen Tab. I und IV. t. durch die Oefnung Tab. III. D. k. in die Zwinge Tab. I. r. und Tab. VI. r. eingeschoben, wenn zuvor der Arm Tab. I. IV. VI. u. in das Loch des Stängleins Tab. IV. t. bei w. geschraubt worden, und wieder mit dem Spiegel Tab. V. und VI. H. bei u. verbunden ist. Hierauf werden die zwo gebogenen Stangen Tab. III. 10. und Tab. V. VI. 10. in das Blech, Tab. III. D. bei 11. 12. geschraubt, und an diese der Ring Tab. III. V. und VI. N., vermittelst der zwo Klammern a. b. Tab. III. an solche angeschoben. Ferner wird, damit der Zirkel wieder angebracht werden könne, die Zwinge 9. in die dazu vorhandene False des Bretchens Tab. V. f. bei 9. eingeschoben und mit einer Schraube von der andern Seite Tab. VI. 1. bevestiget. Endlich schraubt man das Bretchen f. mit dem nun daran befindlichen Sonnenmikroskop, vermittelst der beiden Holzschrauben Tab. VI. O. an den Fensterladen, durch welchen schon das erforderliche Loch geschnitten ist. Wenn man nun die Beobachtung anstellen will, so schraubt man eine der Lentillen Tab. II. k., die zu dem Ende ein besonders Schraubengewind P. haben, in dem Ring Tab. V. und VI. N., der auch bei den Anatomischen Bretchen meines **Neuesten** beßer als der daselbst vorgestellte Ring gebraucht werden kan, hernach wendet und hebet oder senkt man den Spiegel H. mit dem Stäbchen Tab. IV. und V. t. nach der Sonne, und verfährt im übrigen mit Suchung des Brennpunktes des Linsenglases für das Objekt, wie zuvor erwehnet worden. Wollte man aber nur die Willsonische Schraubenhülse gebrauchen, so ist zu dem Ende an dem innern Auszug der Röhre Tab. I. F. und Tab. V. bei 20. ein Schraubengewind angebracht, und alsdann bleiben die Stangen Tab. V. 10. und der Ring N. nebst dem Zirkel weg.

Es stellet also die fünfte Tafel die Innere gegen das Zimmer gerichtete Tab. VI. aber die äußere Seite des zusammengesezten Instruments hoffentlich so deutlich vor, daß es jedem Liebhaber deßelben, der nur etwas Mechanik hat, nicht schwer fallen wird, es nach diesen Vorstellungen und der davon gegebenen Beschreibung zusammen zu seßen, und zu gebrauchen.

Dieser Beschreibung, deren Ende der Leser unfehlbar so gerne sehen wird, als lieb es mir ist, solches erreicht zu haben, muß ich nur noch hinzuseßen, daß die Figuren auf der ersten, fünften und sechsten Tafel, ausgenommen die beiden Schrauben O. O. alle verkleinert, auf den übrigen aber in natürlicher Größe vorgestellet worden.

Da ich übrigens dieſes Werkzeug bei allen meinen Beobachtungen mit vielem Vortheil gebrauche; ſo darf ich auch hoffen, daß, wer nur einmal damit umzugehen gewohnt iſt, ſich ſchwerlich ein beßeres wünſchen wird. Ich werde mich auch deswegen ganz ſicher auf das Zeugnis verſchiedener Liebhaber des Mikroſkops beruffen dürfen, welchen ich gegenwärtiges habe machen laßen. Sie wiſſen am beſten, wie groß das Vergnügen iſt, ein für das Sonnenmikroſkop taugliches Objekt, das man zuvor mit dem einfachen Glas betrachtet hat, ohne von der Stelle zu kommen, auch durch daßelbe vergrößert zu ſehen, weil dieſes, wenn man die dazu gehörigen Inſtrumente, ſo wie ich es zu halten pflege, und Tab. I. zeiget, gleich Anfangs auf das Käſtchen ſezt, ſogleich nur durch Aushebung aus der Zwinge am Käſtchen A. e. und Einſchraubung des Zirkels Tab. I. f. auf den Träger Tab. II. a. hergeſtellt iſt. Dennoch zweifle ich nicht, daß noch gar vieles an dieſer Einrichtung zumal durch eine Branderiſche Hand verbeßert werden könne; Ja, ich wünſche und hoffe es.

Druckfehler.

Seite 8. Zeile 7. asmunda, lies: osmunda.
Zeile 8. Petri aquilana, lies: Pteris aquilina.
Seite 10. Zeile 16. bequemen, lies: bequemeren.
Seite 14. Zeile 12. oder des Thaues feuchter Luft, lies: oder des Thaues und feuchter Luft.
Seite 20. Zeile 15. vielmehr Saamenei, lies: vielmehr Saameneier.
Seite 23. * Geschichte einer Stubenfliege, lies: Geschichte der gemeinen Stubenfliege.
Seite 29. Zeile 7. Fig. 3. lies: Fig. 2.
ib. — Zeile 13. Saameneiern i, lies: Saameneiern Fig. 8. i.
ib. Kuchen I, lies: Kuchen l. Desgleichen Z. 16. und 22.
Seite 135. Zeile 8. dem dreigliedrigen, lies: dem viergliedrigen.
Seite 140. Zeile 4. von unten. sichtbare Staubträger, lies: sichtbare kurze Staubträger.

Nachricht.

Künftigen Monat wird die Presse verlassen: Des Herrn Caspar Stoll, Abbildung und Beschreibung der Cicaden (Heuschrecken, Baumgrillen,) und Wanzen, von Europa, Asia, Afrika und Amerika. Aus dem Holländischen und Französischen übersezt, mit sechs fein illuminirten Kupfertafeln. gr. 4. kostet 2 fl. und wird höchstens bis auf 50 oder 60 Tabellen fortgesezt.

Auch wird bis dorthin complet: Des Herrn Martinus Slabber, mikroskopische Wahrnehmungen in- und ausländischer Wasser- und Landthierchen. Aus dem Holländischen übersezt. Mit 18 illuminirten Kupfertafeln, gr. 4. kostet 5 fl.

Sodann wird auch in dieser Handlung bis Ostern geschlossen und vollständig zu haben seyn: Herrn Philipp Millers, Abbildungen und Beschreibungen der nüzlichsten, schönsten und seltensten Pflanzen, welche in seinem Gärtnerlexicon vorkommen ꝛc. Aus dem Englischen übersezt. Mit 300 illuminirten Kupfertafeln, gr. Folio. 75 fl.

Nürnberg, den 5 Februar 1781.

Adam Wolfgang Winterschmidt,
der Verleger.

Diphit.

Tab: I.

Fig: 2.

Fig: 3

Fig: 1.

Fig: 4.

W. F. de Gleichen R. del.

Ad. Wolfg. Winterschmidt, fc. et exc.

Tab: II.

Fig: 5.

Fig: 6.

Fig: 7.

Fig: 8.

Fig: 9.

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 4.

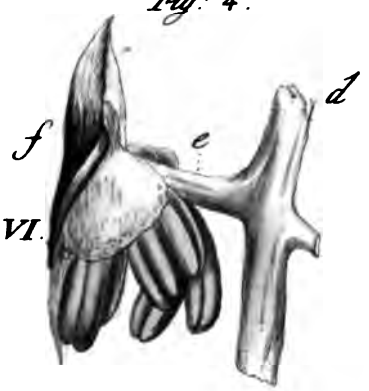


Fig. 1.

Tab: IV.

Fig: 5.

Fig: 6.

Fig: 8.

Fig: 7.

Tab. V.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

IV.

Tab: VI.

Fig: 9.

III.

Fig: 10.

Fig: 8.

IV.

Fig: 7.

Tab: XVI.

Fig: 4.

Fig: 5.

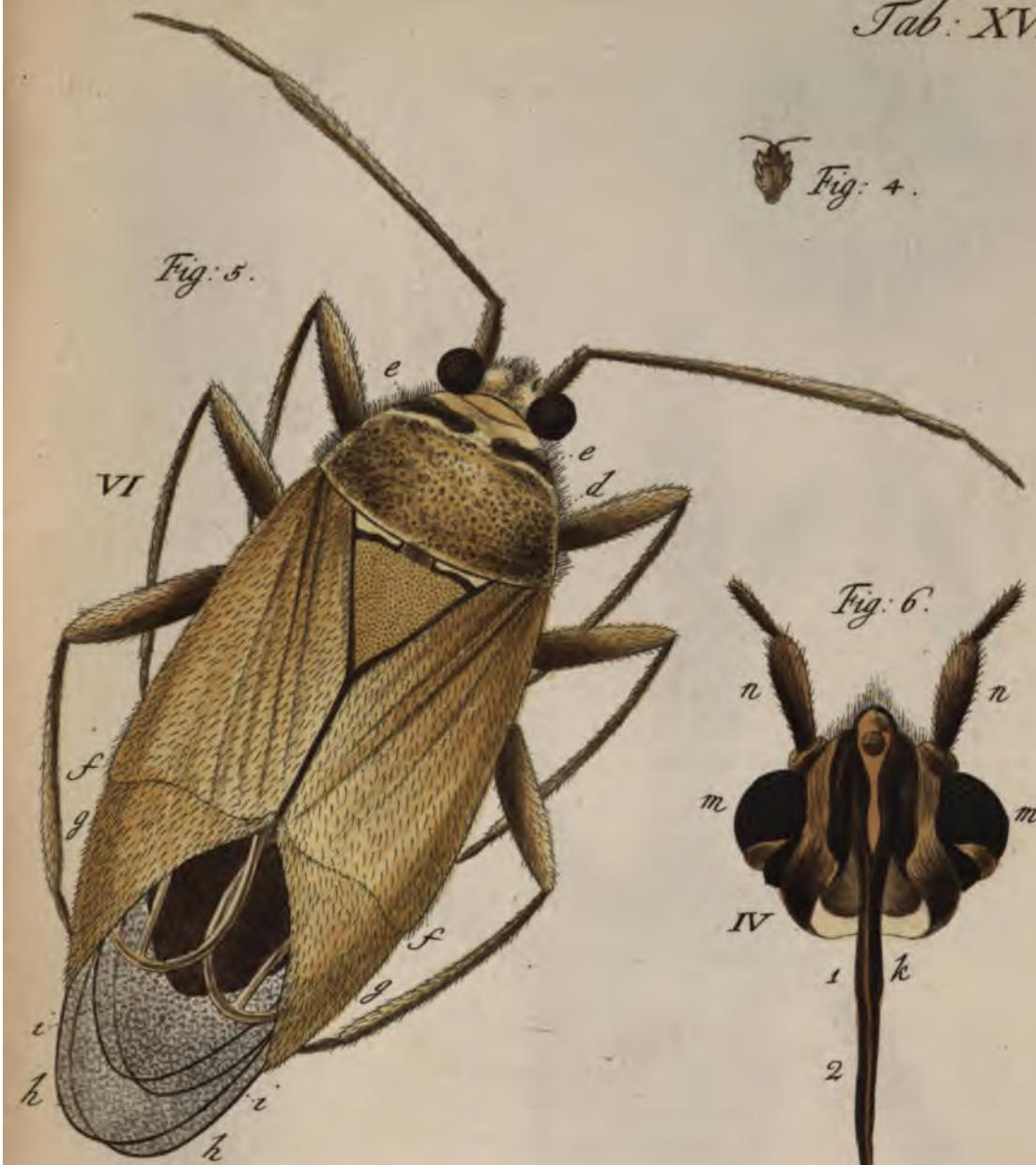


Fig: 6.

Hermaphrodit.
Tab: XVII.
Fig: 3.
Fig: 5.
Fig: 1.
Fig: 4.
b
VI.
Fig: 2.
a
a
c
VI.
Cyanus.

Hermaphrodit. Tab: IX.

Fig: 2

Fig: 3.

Fig: 6.

Fig: 4.

Fig: 1.

Fig: 5.

V.

Salvia minor.

Tab: X.

Fig: 12.
IV.
l
Fig: 8.
Fig: 10.
h
IV.
Fig: 11.
n
IV.
Fig: 7.
g
V.
VI.
Fig: 13.
a
b
Fig: 9.
m
i
i
l
k

Hermaphrodit. Tab: XI.

Fig: 5.

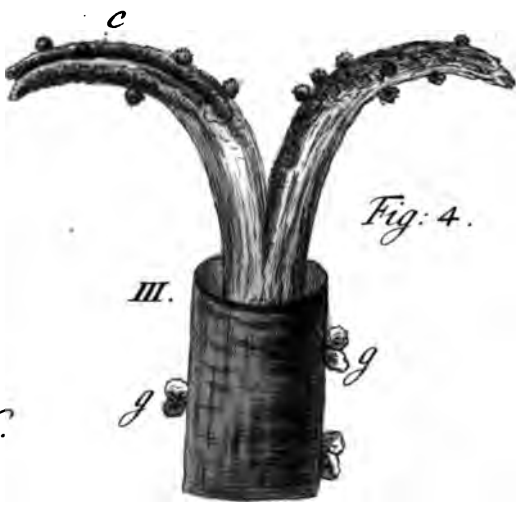


Fig: 4.

Fig: 6.

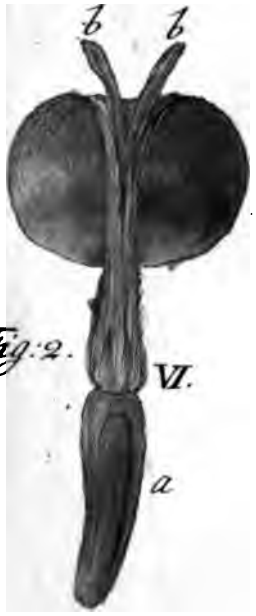


Fig: 2.

Fig: 3.

Fig: 1.

Millefolium.

Tab: XII.

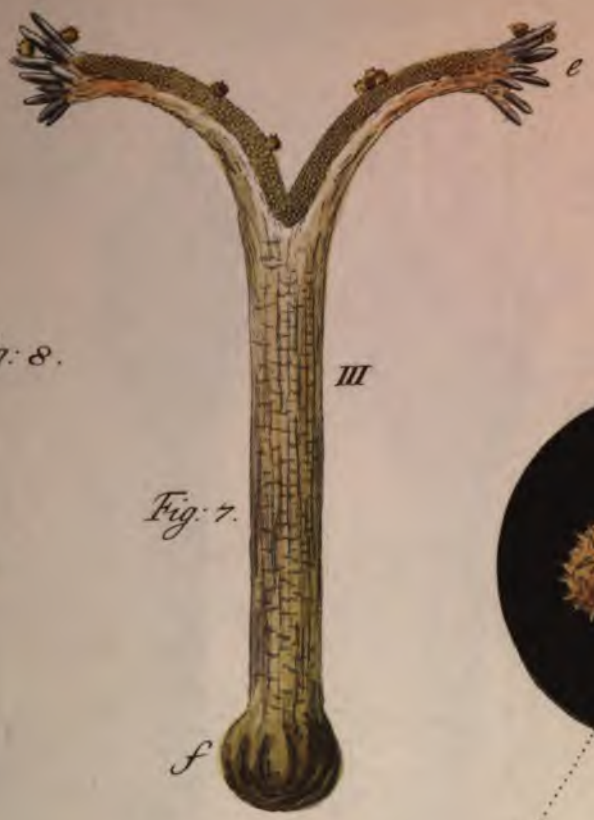


Fig: 9.

Hermaphrodit.

Tab: XIII.

Fig: 1.

Fig: 2.

Fig: 3.

Fig: 4.

Fig: 5.

Artemisia.

Tab: XIV.

Fig: 7.

Fig: 6.

Fig: 8.

Fig: 9.

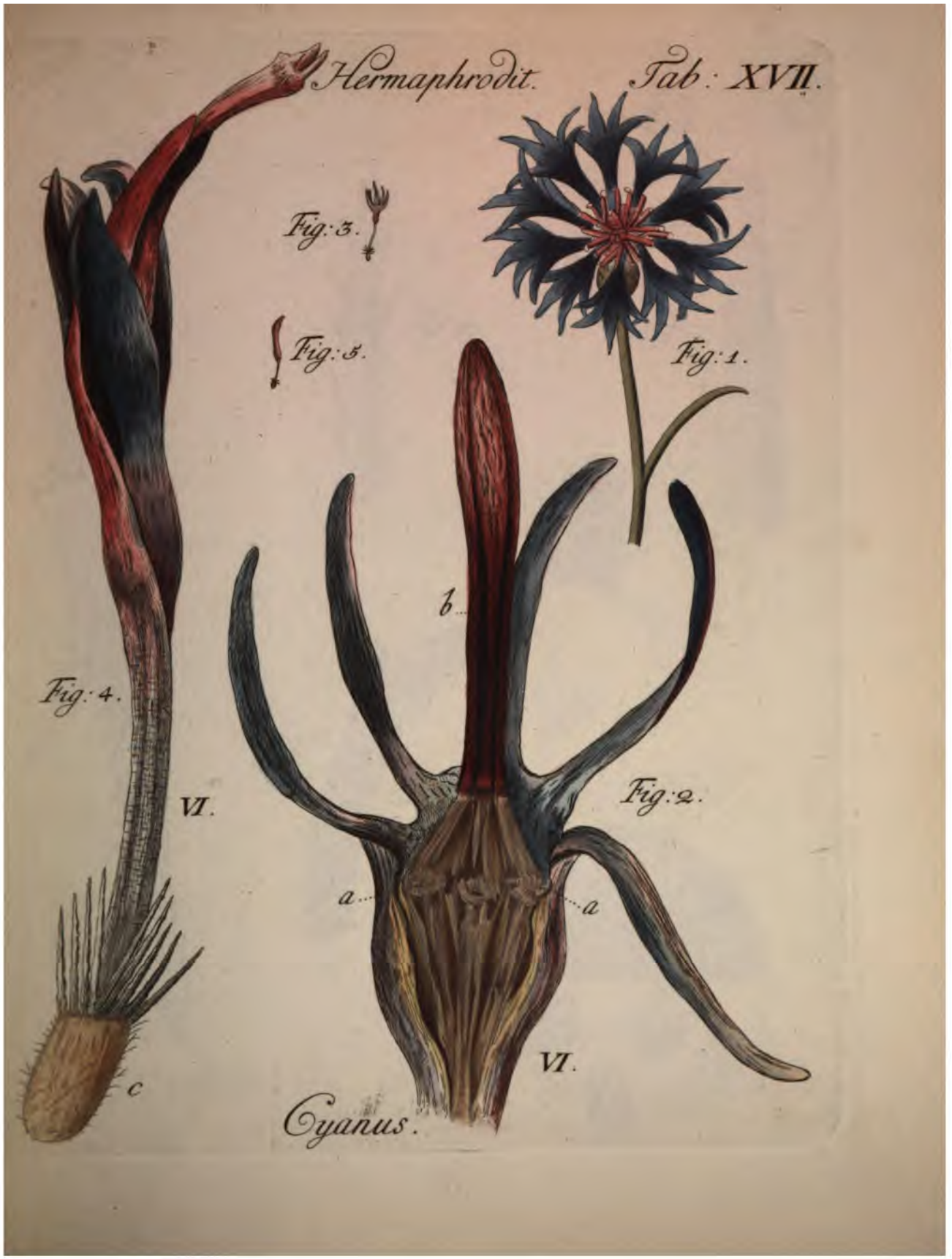
Tab: XV.
a
b
Fig: 1.
Fig: 3.
VI
c
c
VI
Fig: 2.

Tab: XVI.

Fig: 4.

Fig: 5.

Fig: 6.


Hermaphrodit.
Tab: XVII.
Fig: 3.
Fig: 5.
Fig: 1.
b
Fig: 4.
VI.
Fig: 2.
a
a
VI.
c
Cyanus.

Tab: XVIII.

Fig: 7.

Fig: 10.

Fig: 11.

Fig: 9.

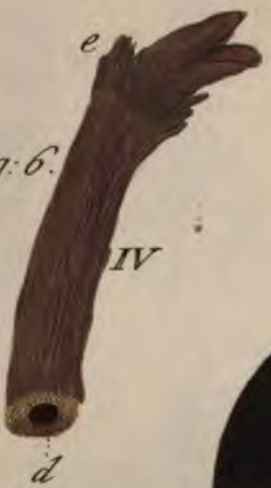


Fig: 6.

Fig: 12

Fig: 8 (1)

Hermaphrodit. Tab: XIX.

Colchicum commune.

Tab: XX.

Fig: 11.

Fig: 10.

Fig: 9.

Fig: 8.

Fig: 12.

ſ

Tab: XXI.

Fig: 1.

Fig: 2.

Fig: 3.

Fig: 5.

Fig: 6.

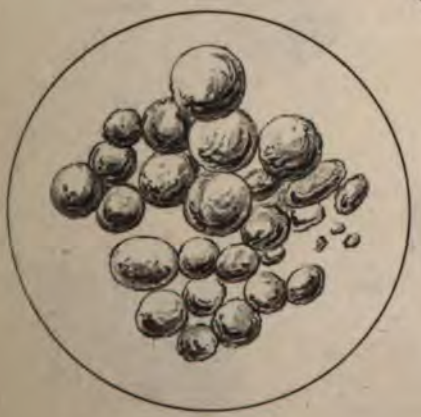
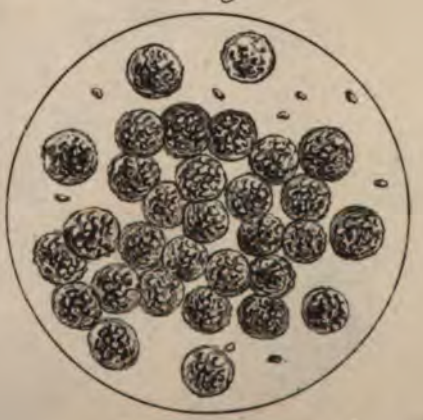


Fig: 4.



Tab. XXII.

Fig. 8.

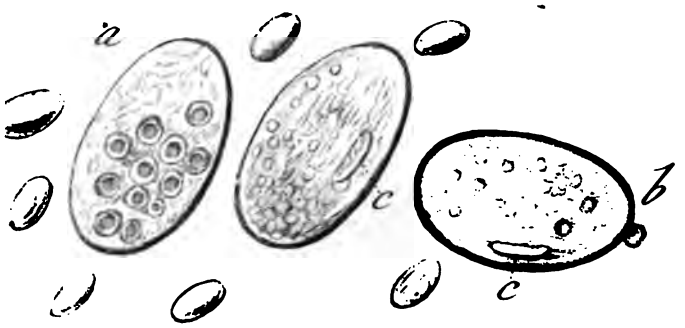
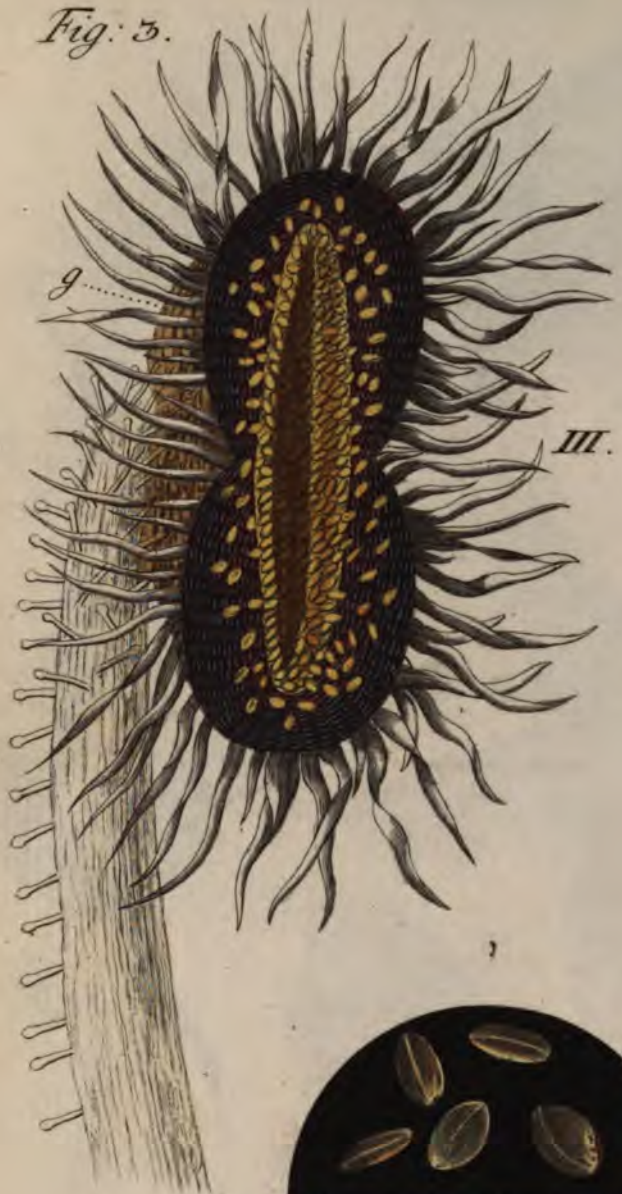


Fig. 7.

Fig. 9.

Tab: XXXII.

Fig: 3.



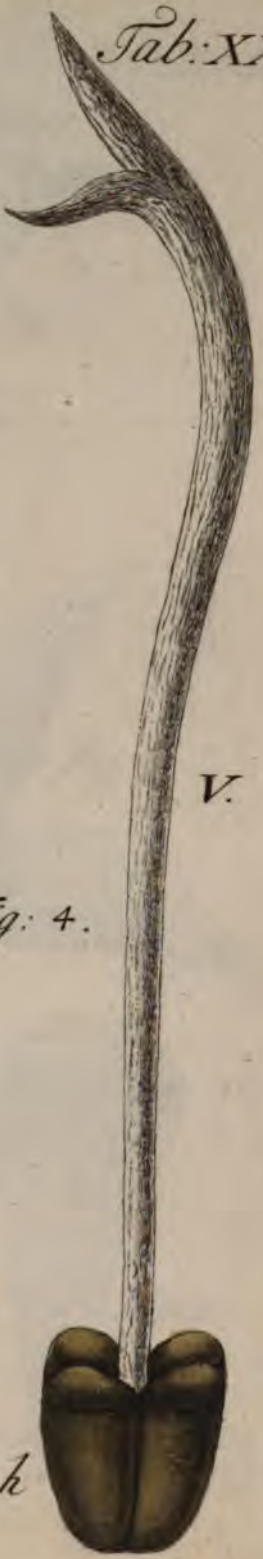


Fig: 4.

Fig: 5.

Tab: XXIV.

Fig: 6.

III.

Fig: 5.

III.

Tab: XXXIV.

Fig: 9.

I.

Fig: 10.

Fig: 8.

IV.

a

II.

b b

c c

Fig: 6.

Fig: 7.

IV.

Tab: XXVI.

Fig: 9.

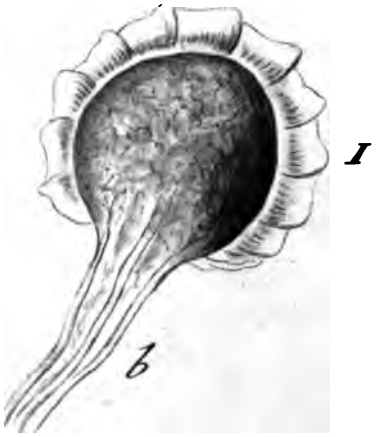


Fig: 10.

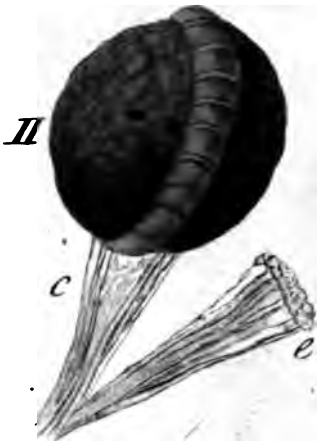


Fig: 11.

Fig: 12.

Fig: 13.

Fig: 14.

Tab: XXXVI.

IV.

Fig: 8.

Fig: 5.

VI.

Fig: 7.

Fig: 6.

II.

Tab: XXXVII.

I.

Fig: 10.

Fig: 9.

II.

Tab: XXXVIII.

Fig: 13.

Fig: 14.

III.

Fig: 11.

V.

Fig 12.

Hermaphl. Tab: XXXIX.

Fig: 6.

IV.

c

V.

Fig: 3.

Fig: 5.

Fig: 1.

a

b

b

a

Fig: 2.

Fig: 4.

d

IV.

Fig: 7.

Fig: 8

Ulmus.

Hermaph.
Tab: XL.
Fig: 1.
a
Fig: 3.
Fig: 4.
b
Fig: 2.
d
c
Fig: 5.
Fig: 6.
e
IV.
Lotus.

Tab: XXX.

Fig: 4.

III.

Fig: 5.

I.

Fig: 6.

Fig: 7.

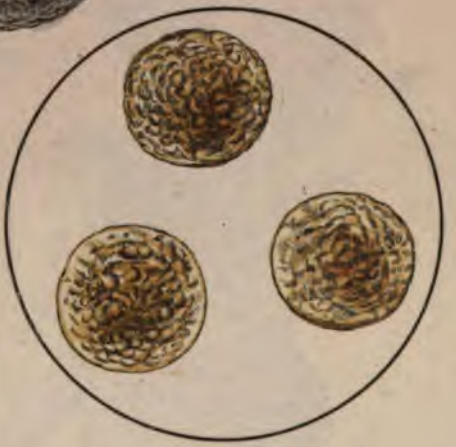


Fig: 3.

II.

Fig: 2.

Hermaphrodit. Tab.: XXXI.

Fig: 2.

Fig: 1.

Lamium album.

Tab: XXXII.

Fig: 3.

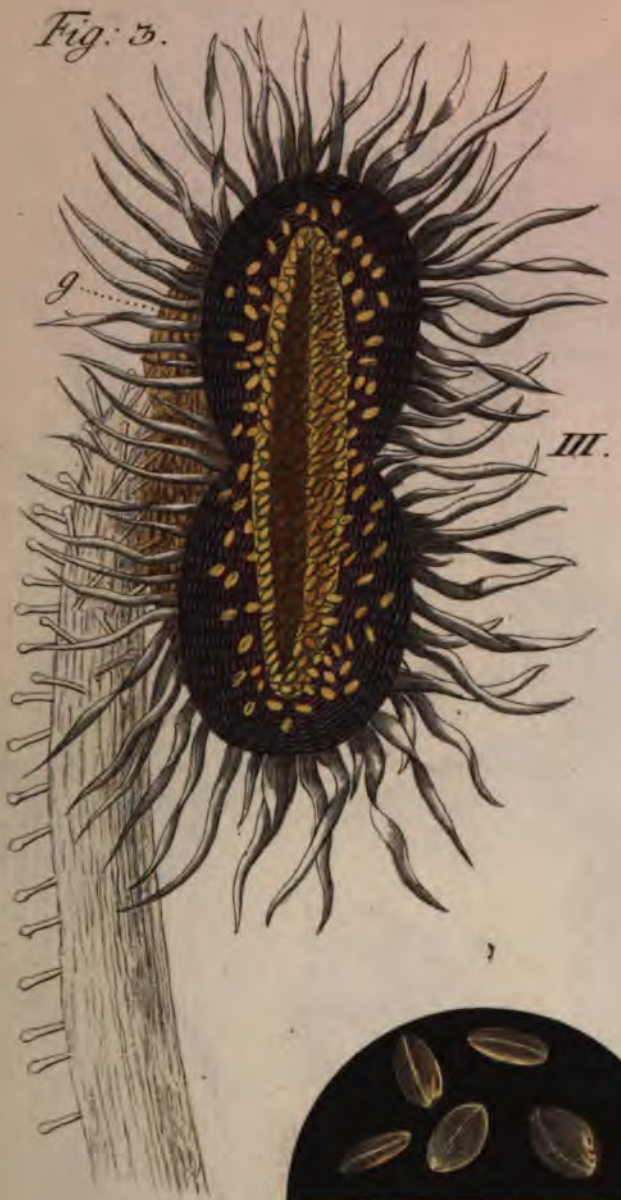
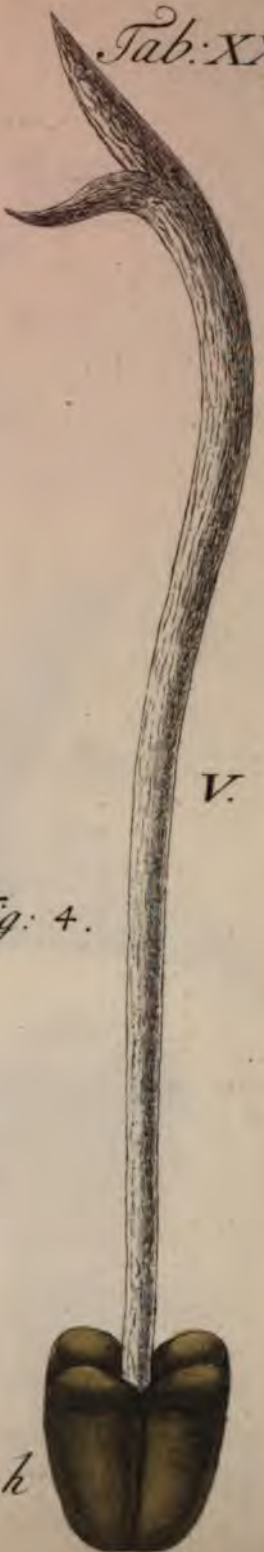
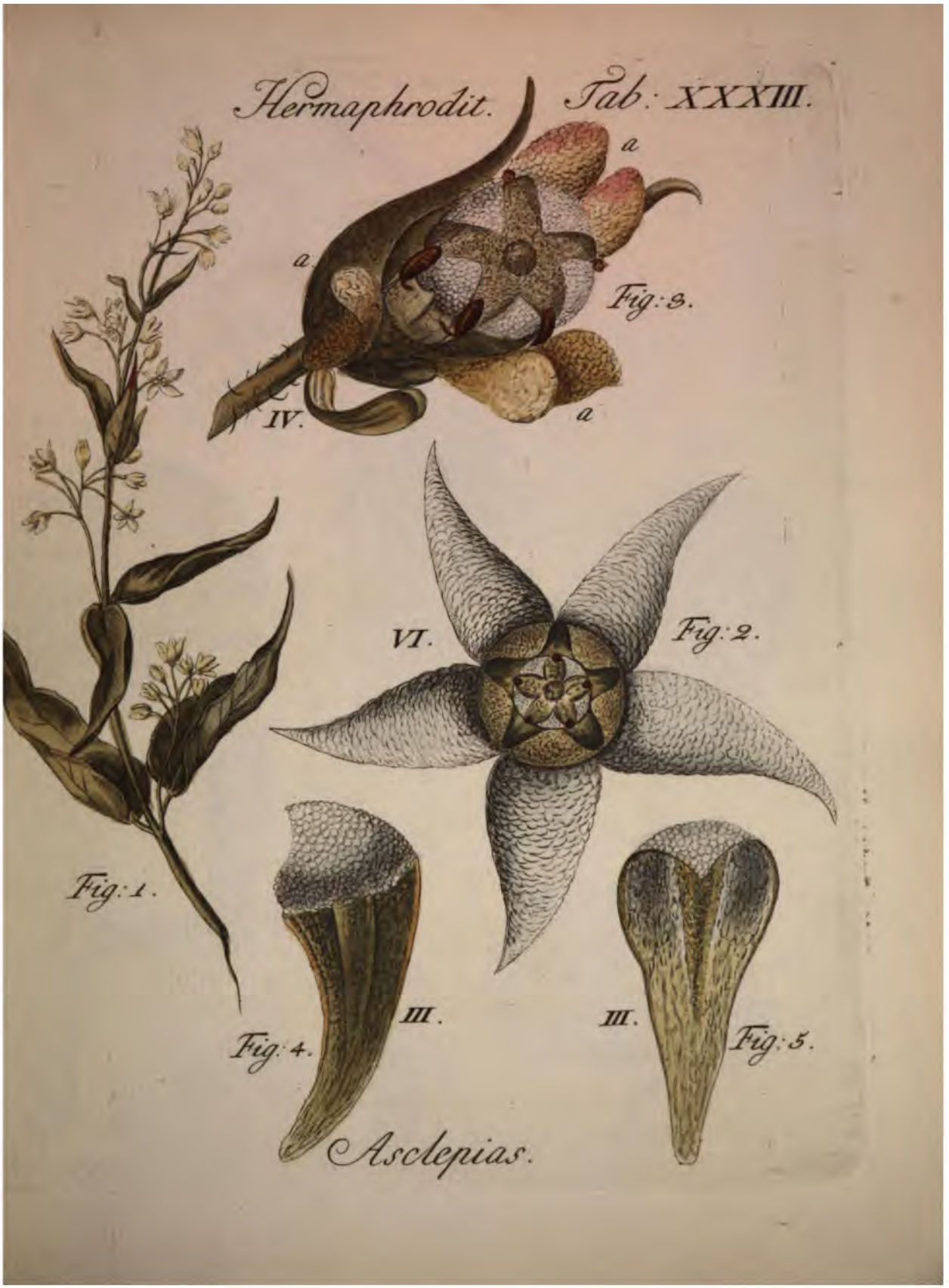


Fig: 5.

Fig: 4.




Hermaphrodit.
Tab: XXXIII.
a
a
a
Fig: 3.
IV.
VI.
Fig: 2.
Fig: 1.
III.
Fig: 4.
III.
Fig: 5.
Asclepias.

Tab: XXXIV.

Fig: 9.

I.

Fig: 10.

Fig: 8.

IV.

a

II.

b b

c c

Fig: 6.

Fig: 7.

IV.

Hermaph. Tab: XXXV.

Fig: 1.

Fig: 4.

Fig: 8.

Fig: 2.

Apocynum.

Tab: XXXVI.

IV.

Fig: 8.

Fig: 5.

VI.

Fig: 7.

Fig: 6.

II.

Tab. XLVIII.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

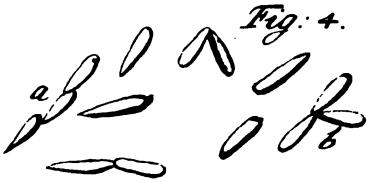


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

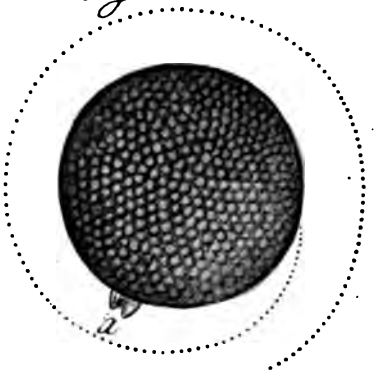


Fig. 14.

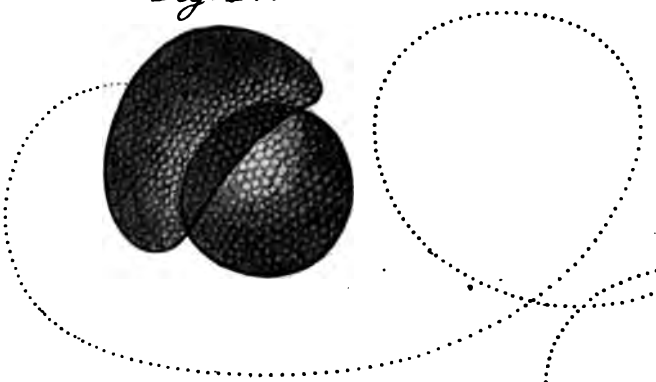


Fig. 13.

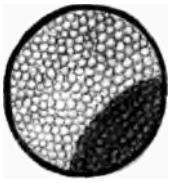
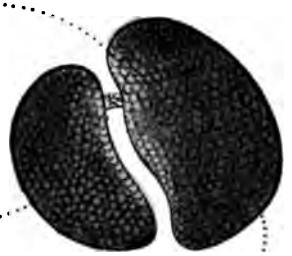


Fig. 15.



Tab: XXXVIII.

Fig: 13.

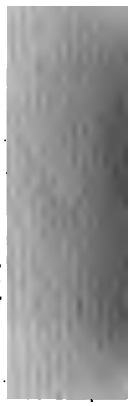
Fig: 14.

III.

Fig: 11.

V.

Fig: 12.



Hermaphl. Tab: XXXIX.

Fig: 6.

Fig: 3.

Fig: 1.

Fig: 2.

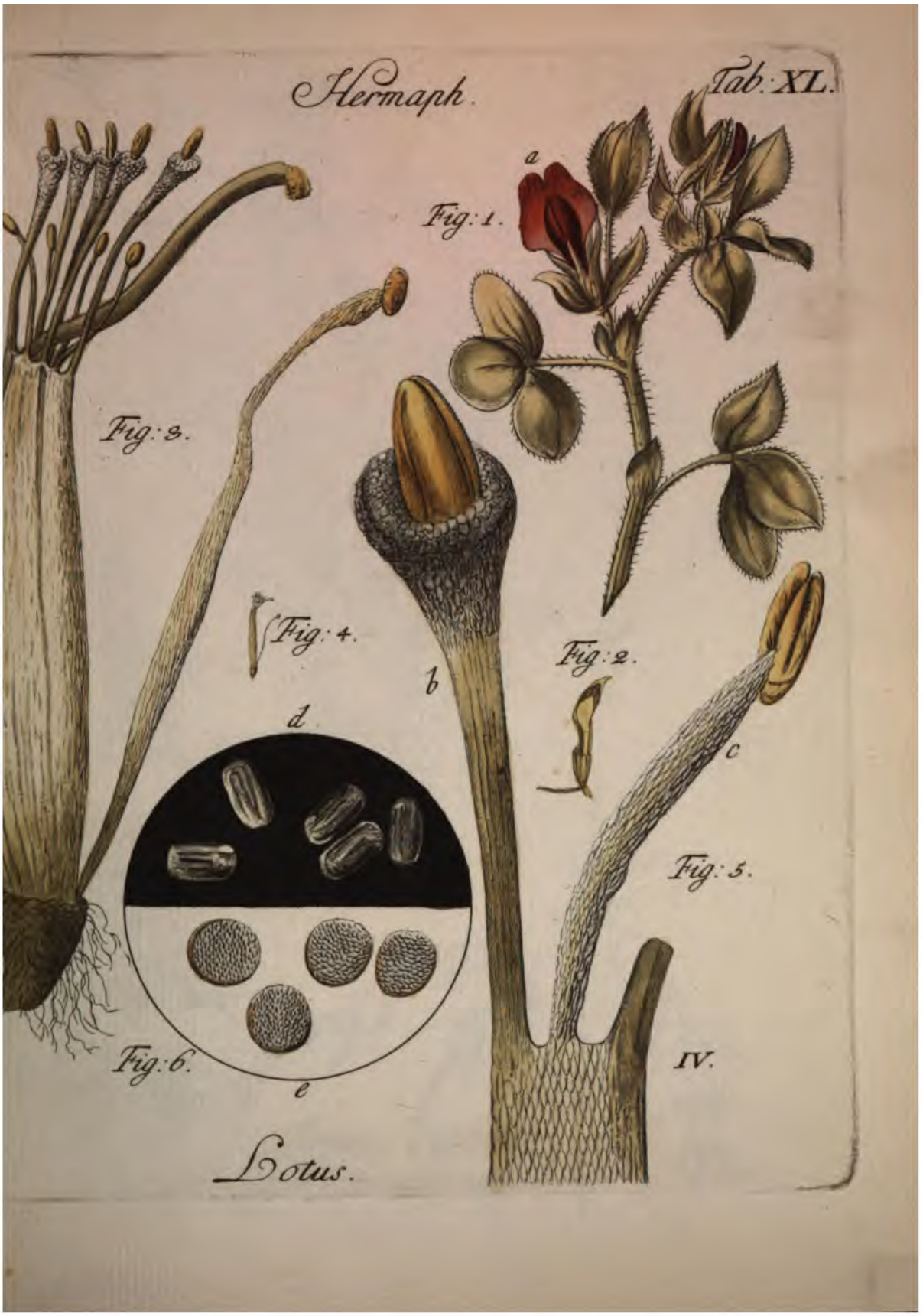
Fig: 5.

Fig: 4.

Fig: 7.

Fig: 8

Ulmus.


Hermaph.
Tab: XL.
a
Fig: 1.
Fig: 3.
Fig: 4.
b
Fig: 2.
d
c
Fig: 5.
Fig: 6.
e
IV.
Lotus.

Tab: XLVII.

Fig: 6.

Fig: 4.

IV.

IV.

Fig: 7

III.

Fig: 5

Fig: 8.

Tab. XLVIII.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

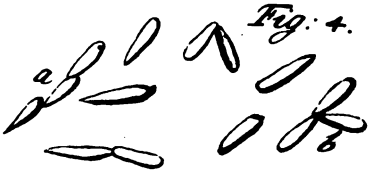


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

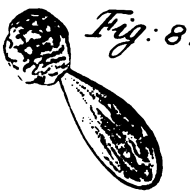


Fig. 9.

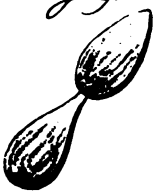


Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

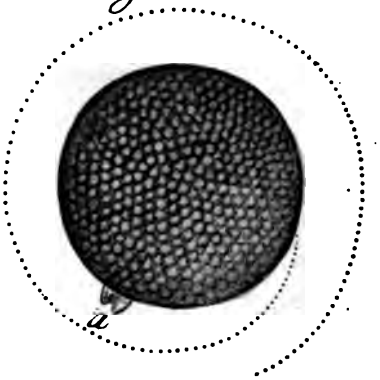


Fig. 14.

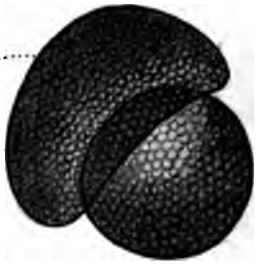


Fig. 13.

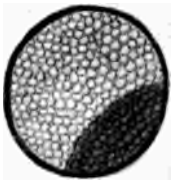
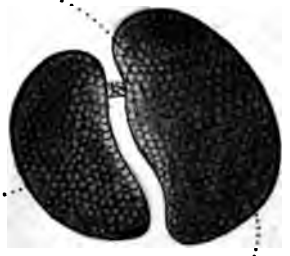
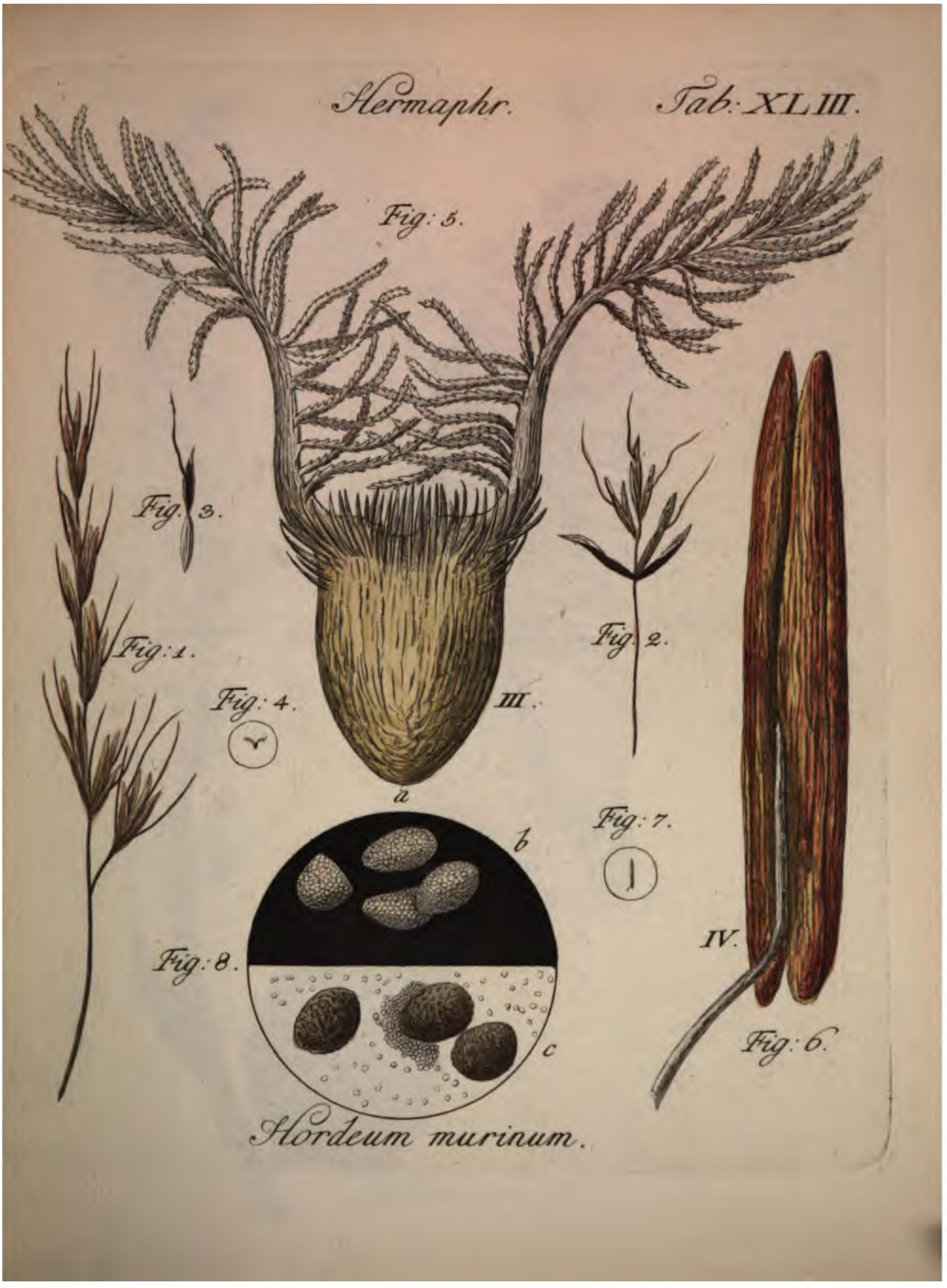


Fig. 15.



Hermaphr. Tab: XLIII.



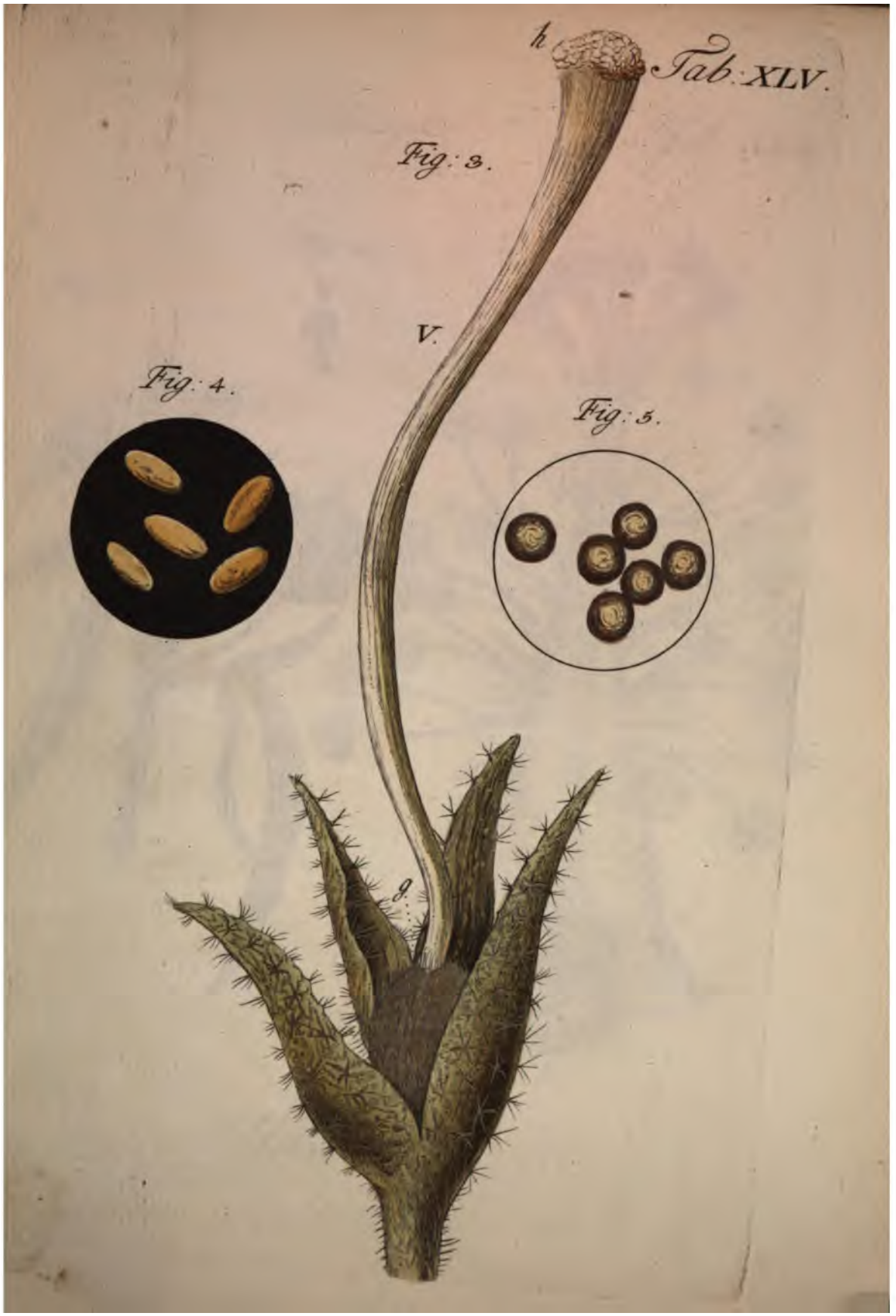
Hordeum murinum.

Hermaphr. Tab: XLIV.

Fig: 1.

Fig: 2.

Verbascum.


h
Tab. XLV.
Fig: 3.
V.
Fig: 4.
Fig: 5.
g.

Tab: LII.

Hermaphr.
Tab: LIII.
Fig: 4.
Fig: 1.
a
a
a
a
V.
Fig: 5
Fig: 6.
Fig: 2.
Fig: 3.
Clematis Viticella.

Tab. XLVIII.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

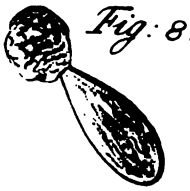


Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

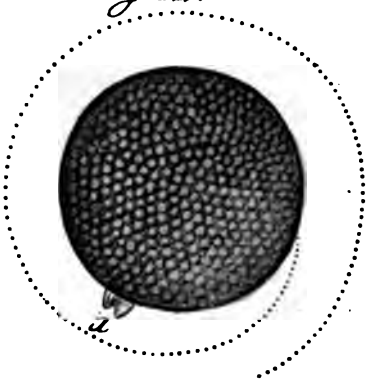


Fig. 14.

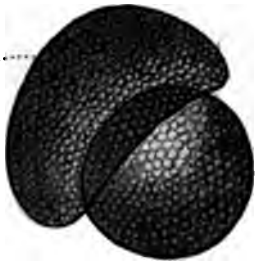
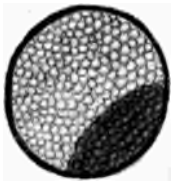


Fig. 13.



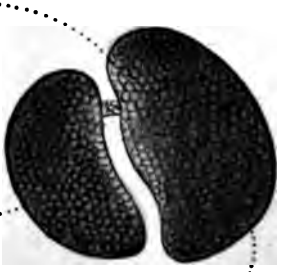


Fig. 15.

Hermaphr. Tab: XLVI.

Fig: 1.

Fig: 3.

Fig: 2

Hibiscus.

Tab: XLVII.

Fig: 4.

IV.

Fig: 6.

IV.

Fig: 7

III.

Fig: 8.

Fig: 5

1

Tab. XLVIII.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

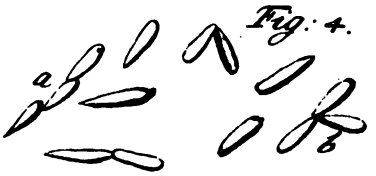


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

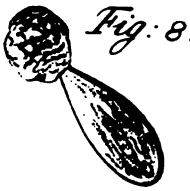


Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

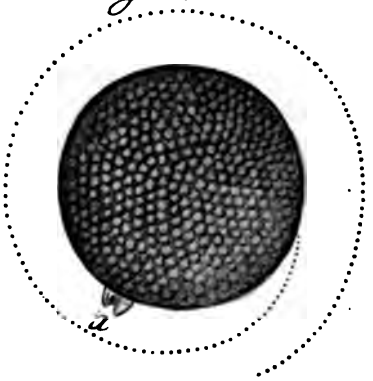


Fig. 14.

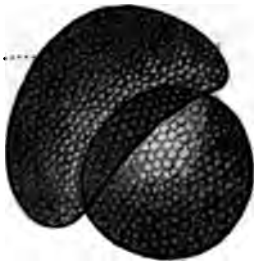


Fig. 13.

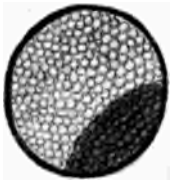
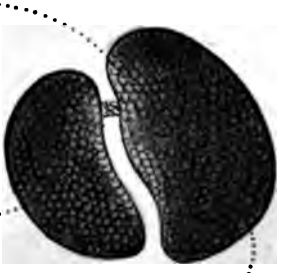


Fig. 15.



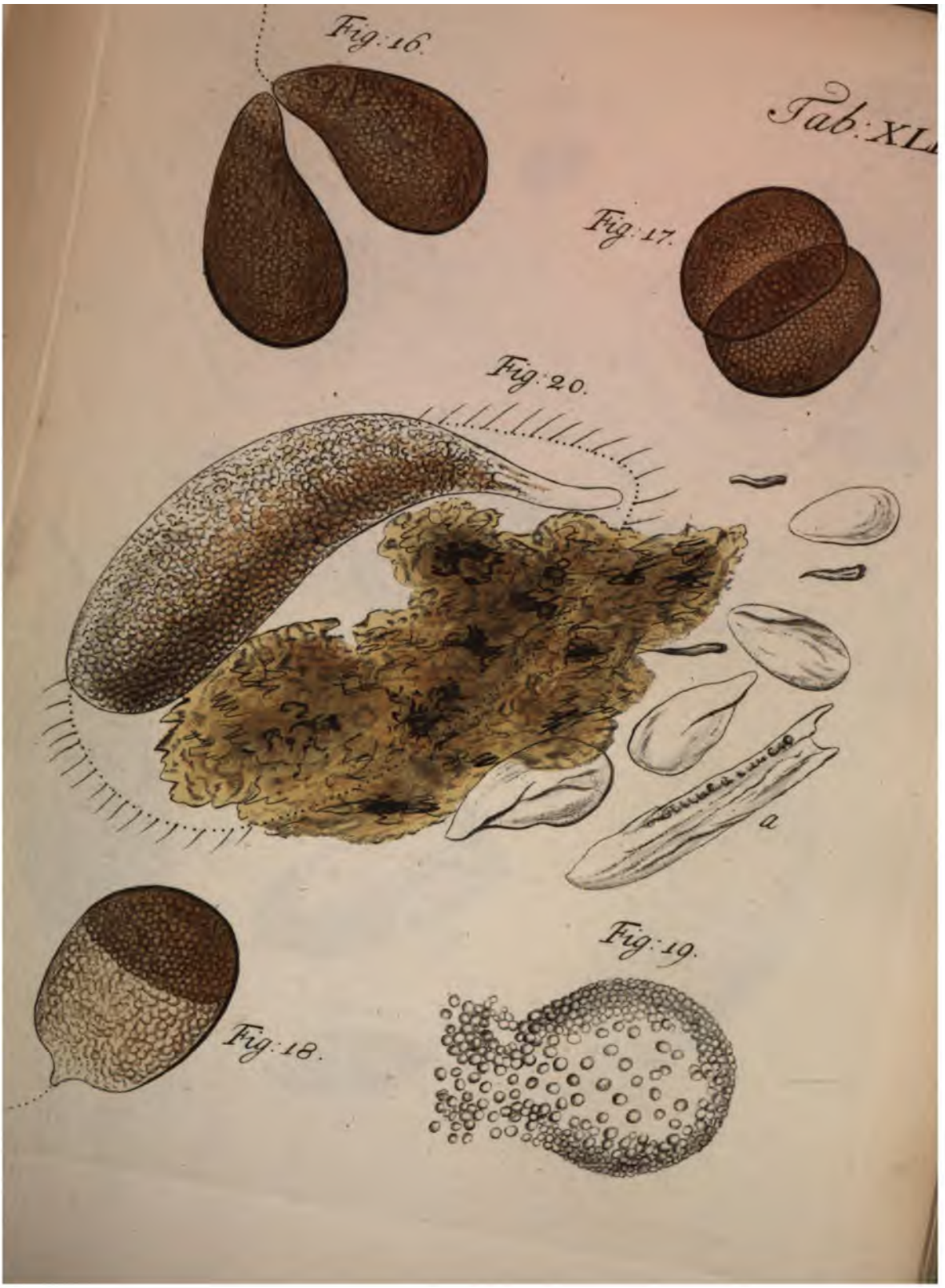
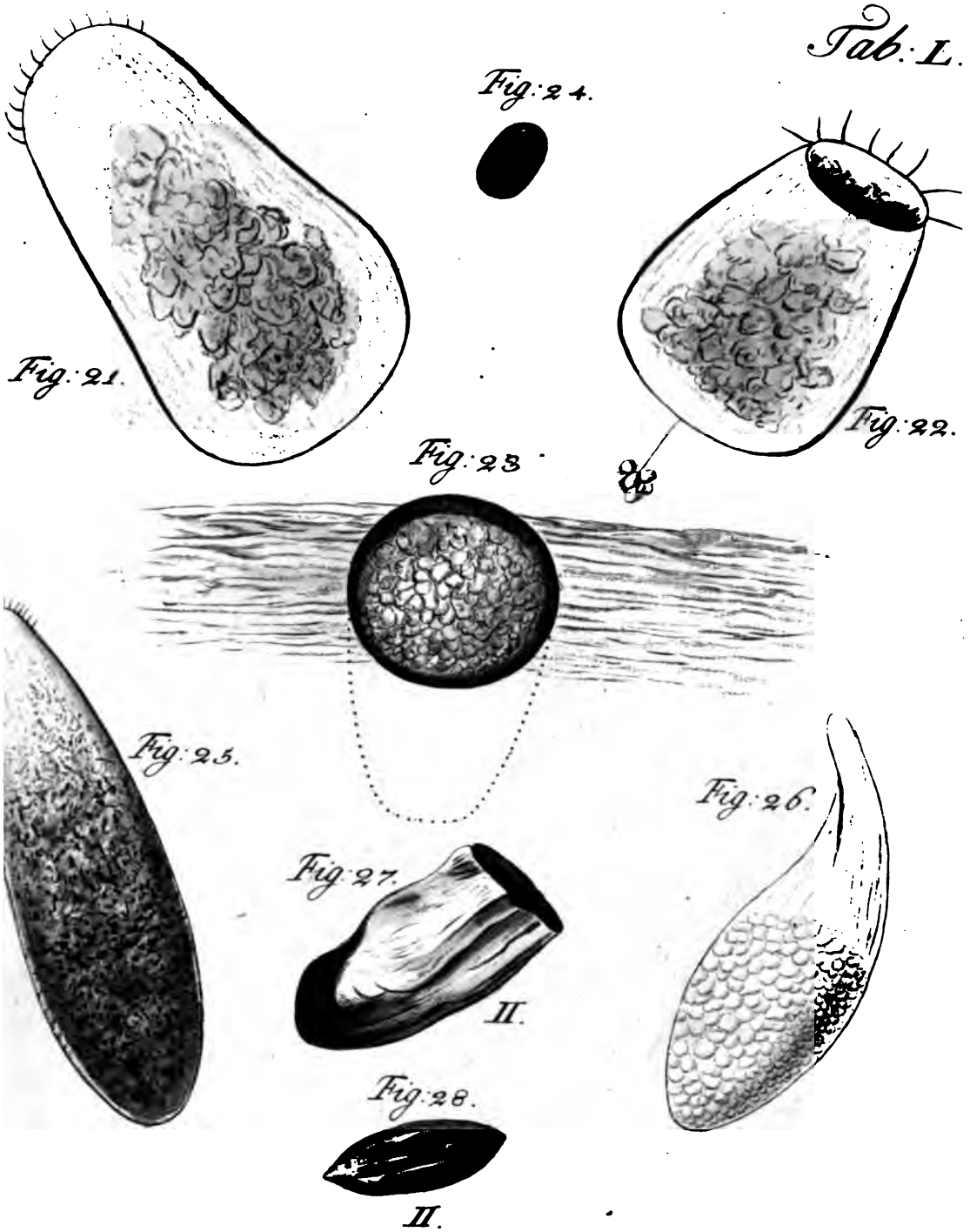


Fig: 16.
Tab: XL
Fig: 17.
Fig: 20.
a
Fig: 19.
Fig: 18.

Tab: L.



Hermaphrodit. Tab: LI.

Fig: 1.

Fig: 2.

A.

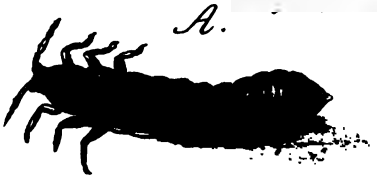


Fig: 3.

VI.

B.

Fig: 4.

Euphorbia.

Tab: LII.

Hermaphr. Tab: LXII.

Fig: 4.

Fig: 7

Fig: 6.

Fig: 5.

Fig: 1.

Fig: 3.

Fig: 2.

Vitis.

Tab: LIV.

Fig: 9.

Fig: 10.

Fig: 7.

Fig: 8.

VI.

Tab. LXIV.

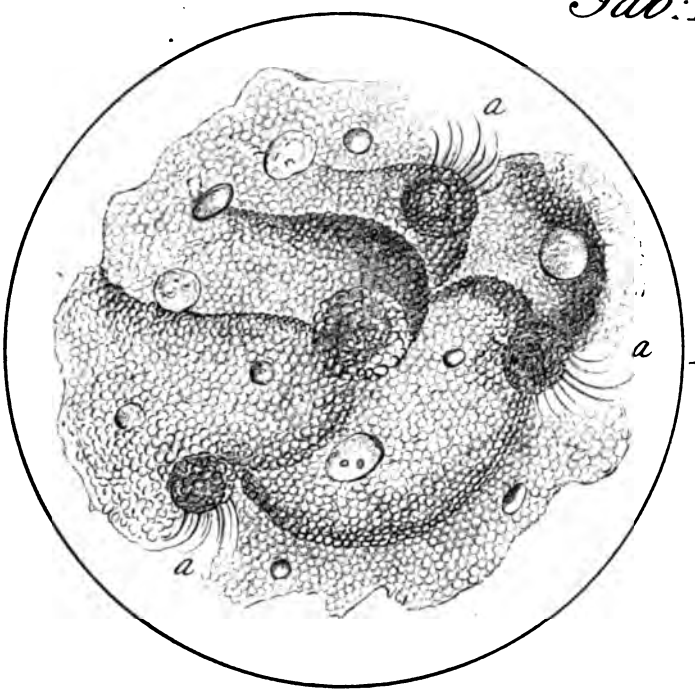


Fig. 1.

Fig. 2

Tab: LVI.

Fig: 1.

Fig: 2.

Fig: 3.

Fig: 4.

Fig: 5.

Fig: 6.

Tab. LXVI.

Fig. 5.

Fig. 4.

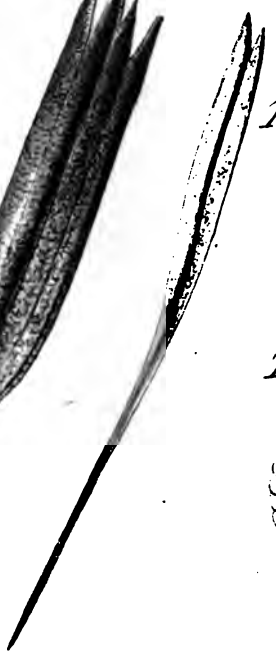


Fig. 6.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

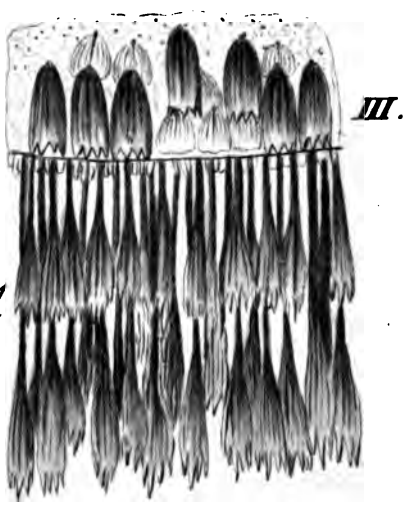
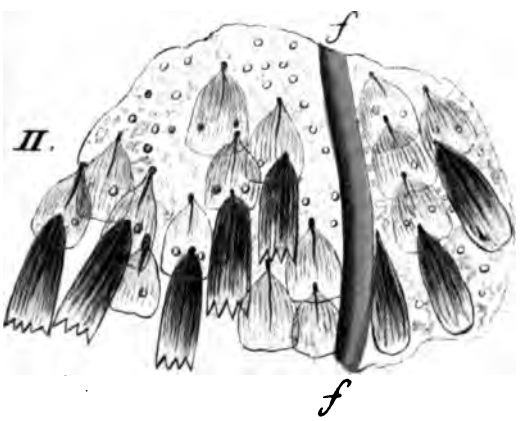
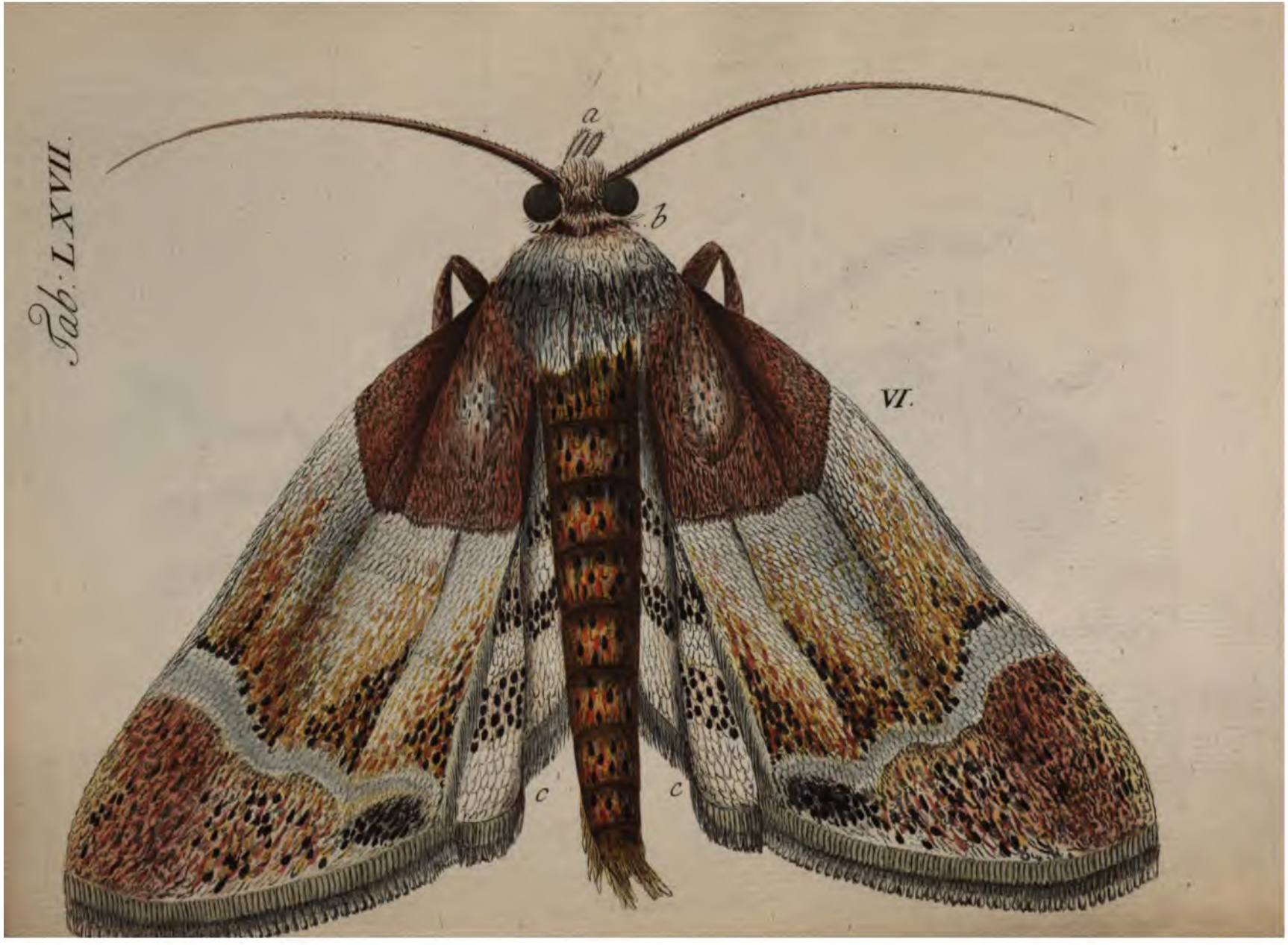


Fig. 7.



Tab. LXVII.



Tab: LIX.

Fig: 8.

Fig: 9.

Fig: 6.

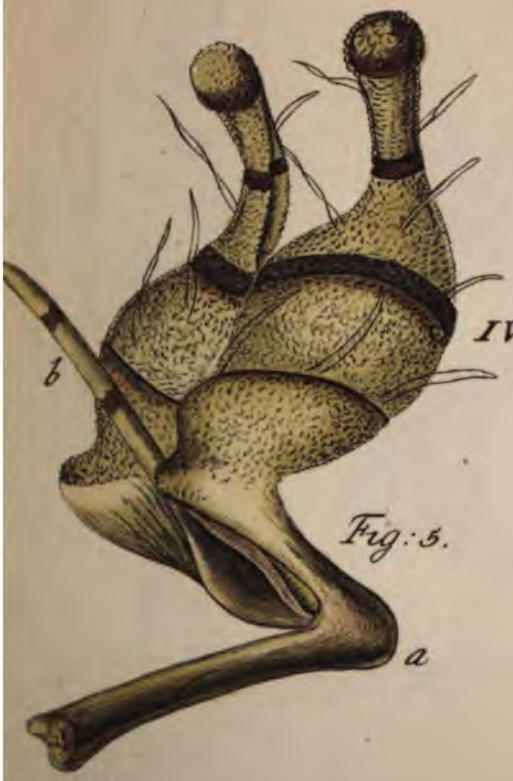


Fig: 5.

Fig: 7.

Tab: LXIV.

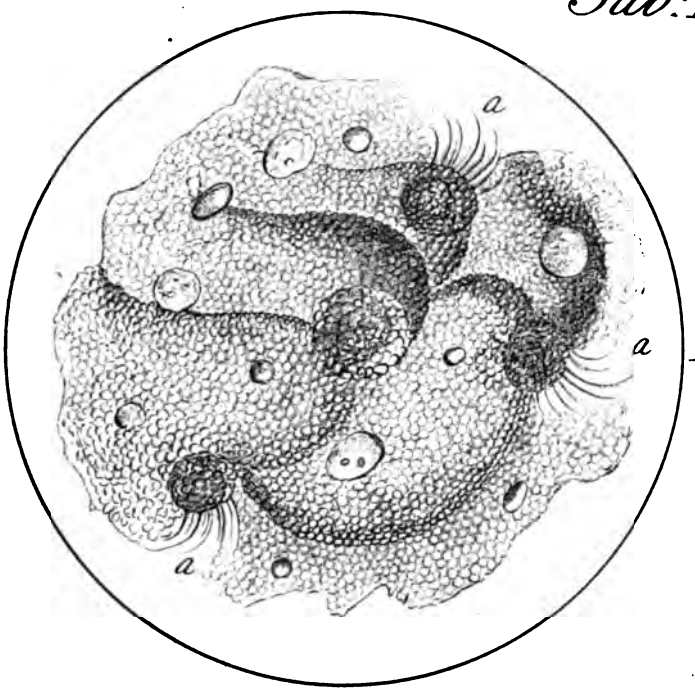


Fig: 1.

Fig: 2

Tab: LXI.

Fig: 6.

Fig: 5.

Fig: 9.

III.

II.

Fig: 8.

Fig: 7.

Tab: LXVI.

Fig: 5.

Fig: 4.

Fig: 1.

Fig: 6.

Fig: 2.

Fig: 3.

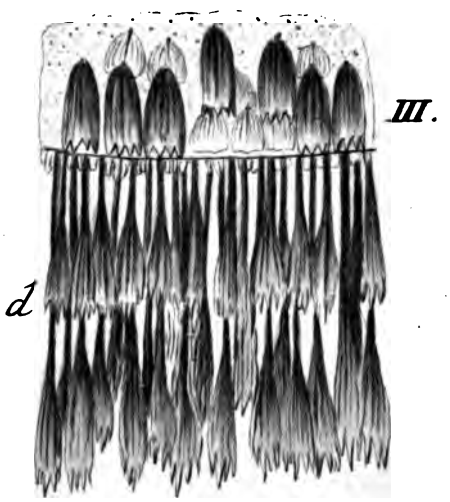
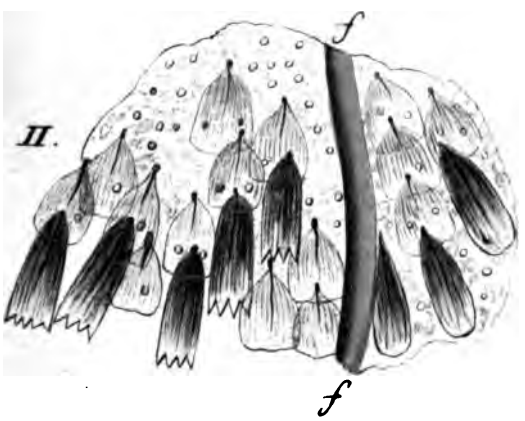


Fig: 7.



Hermaphr. Tab: LXIII.

Milium semine nigro, et Panicum.

Tab: LXIV.

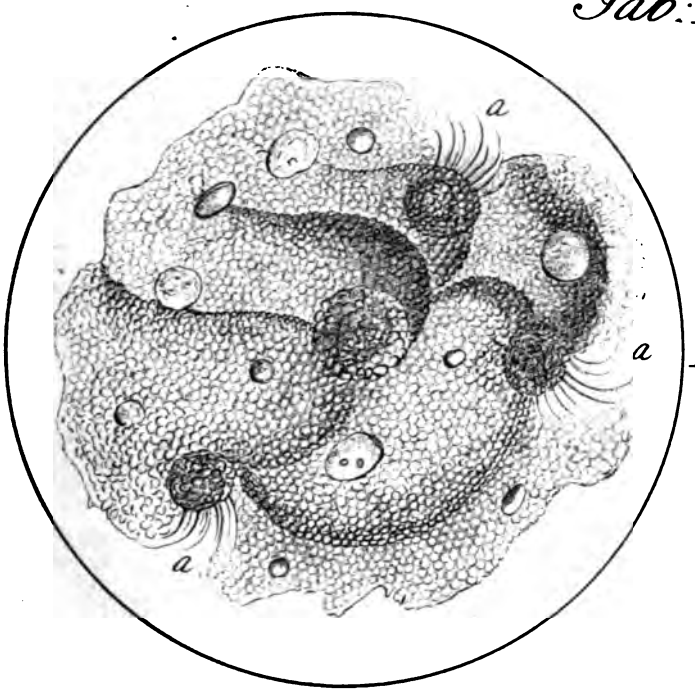


Fig: 1.

Fig: 2

Tab: LXIX.

Hermaph. Tab: LXX.

Solanum.

Tab. LXVII.

Tab: LXVIII.

Tab: LXIX.

Hermaph.
Tab: LXX.
Fig: 3. b.
Fig: 1.
d
d
Fig: 4.
V.
b
Fig: 3. a.
a
Fig: 2.
a
c
Fig: 5.
a
b
Solanum.

Hermaph. Tab: LXXI.

Fig: 2.

Fig: 4.

Fig: 1.

VI.

VI.

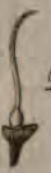


Fig: 3.

Hippocastanum.

Tab: LXXII.

VI.

Fig: 6.

Fig: 5.

II.

Fig: 7.

Fig: 8.

VI.

Fig: 10.

Fig: 9.

Hermaph.
Tab: LXXIII.
Fig: 3.
c
Fig: 4.
Fig: 5
Fig: 6.
a
b
IV.
a
b
Fig: 2.
Fig: 1.
Pisum.

Hermaph. Tab: LXXIV.

Viola.

Hermaph.

Tab: LXXV.

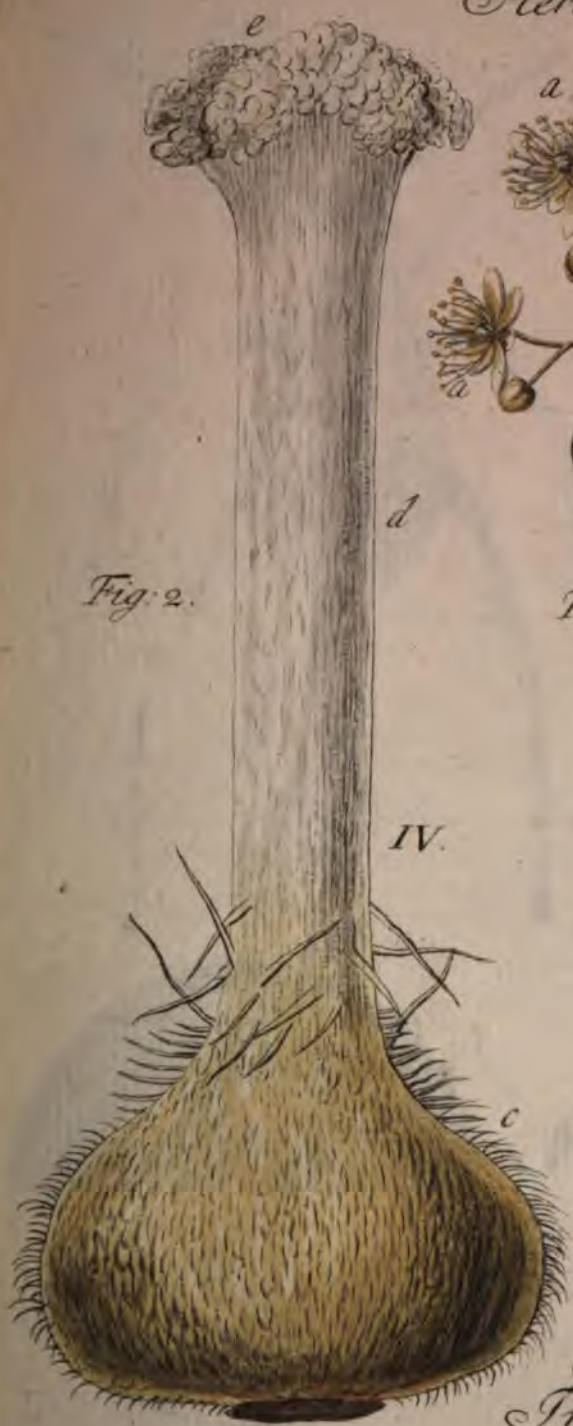


Fig: 2.

IV.

Fig: 1.

Fig: 3.

IV.

Tilia.

Tab: LXXVI.

Fig: 6.

Fig: 8.

Fig: 9.

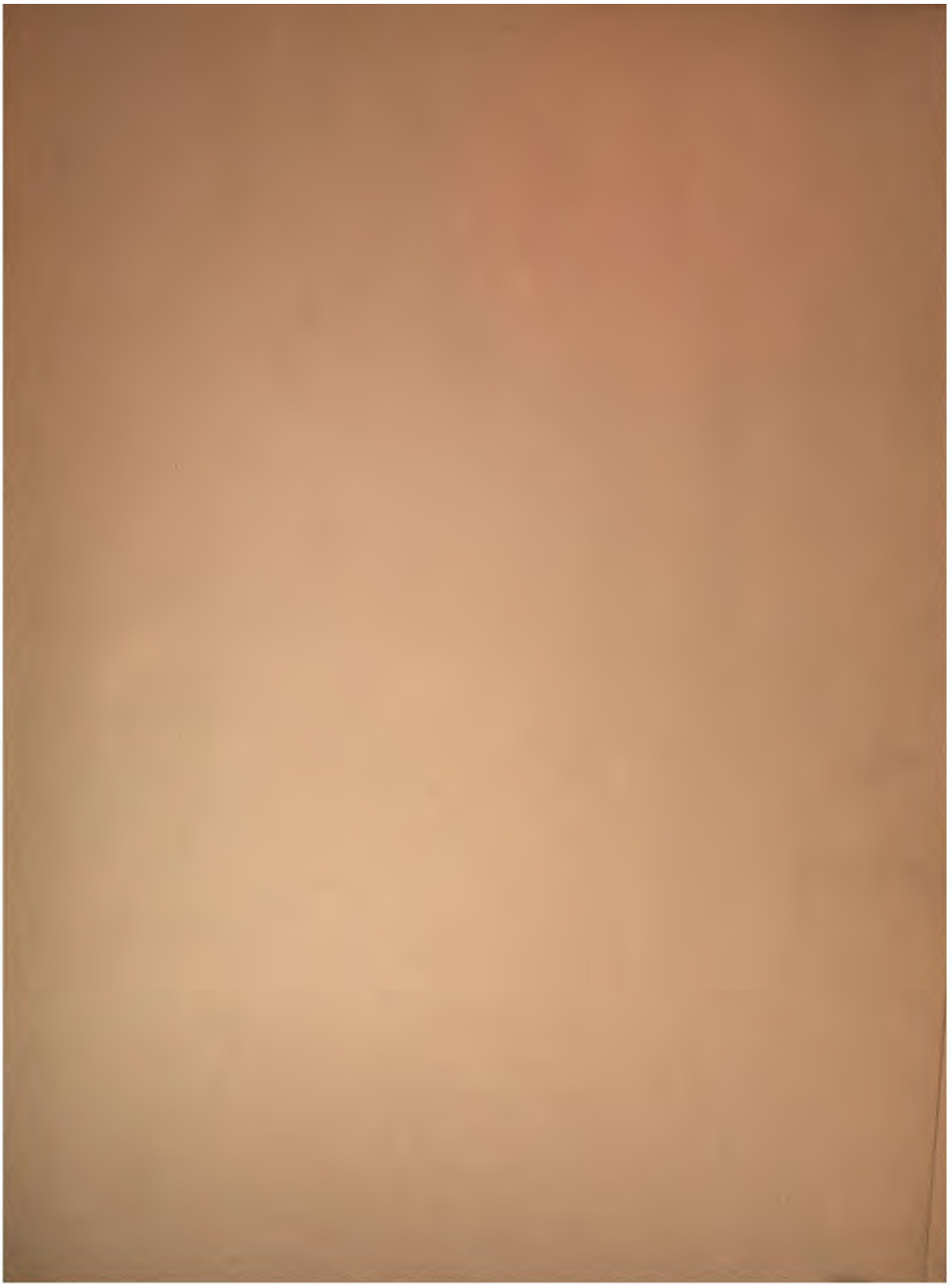
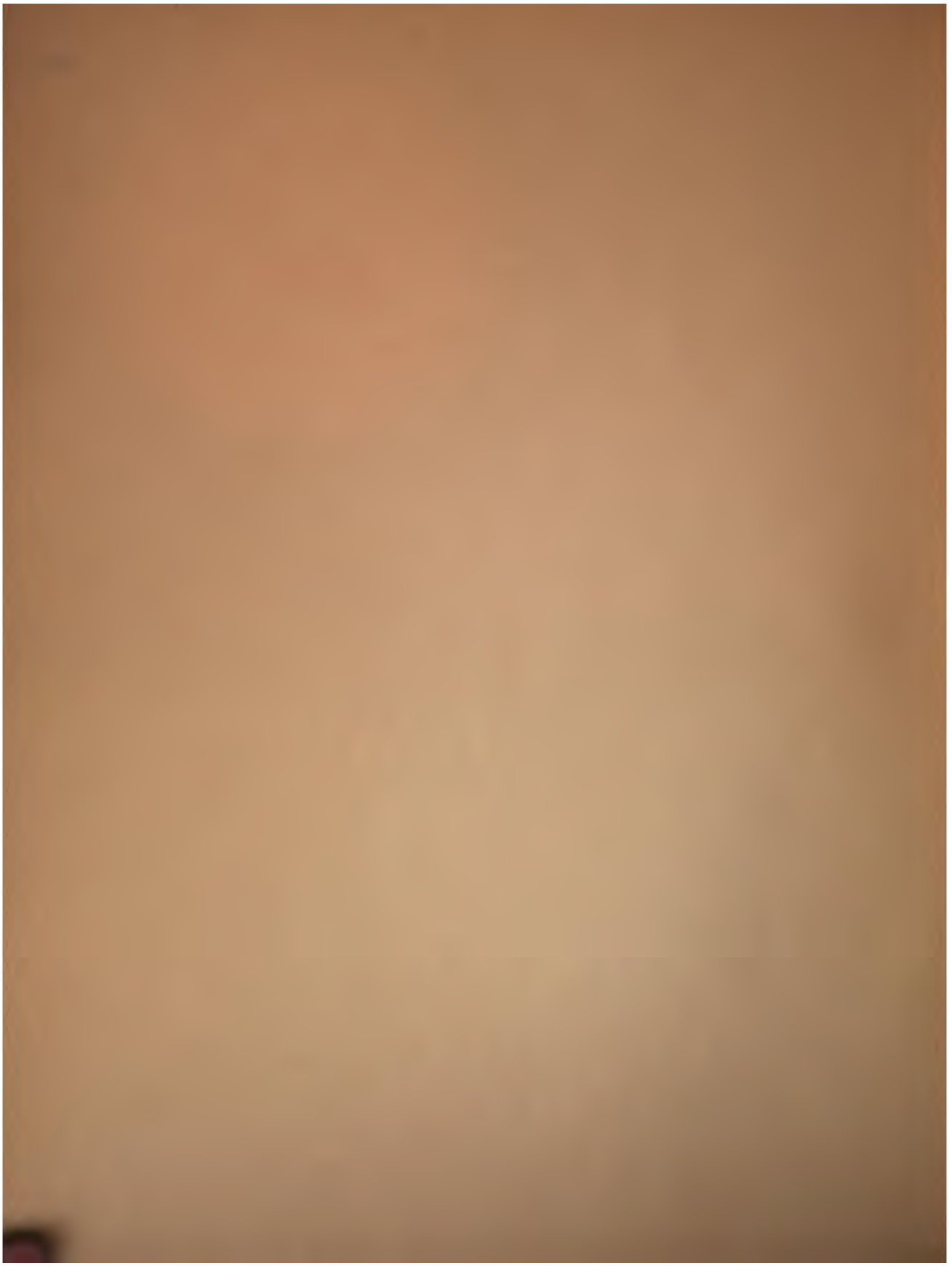
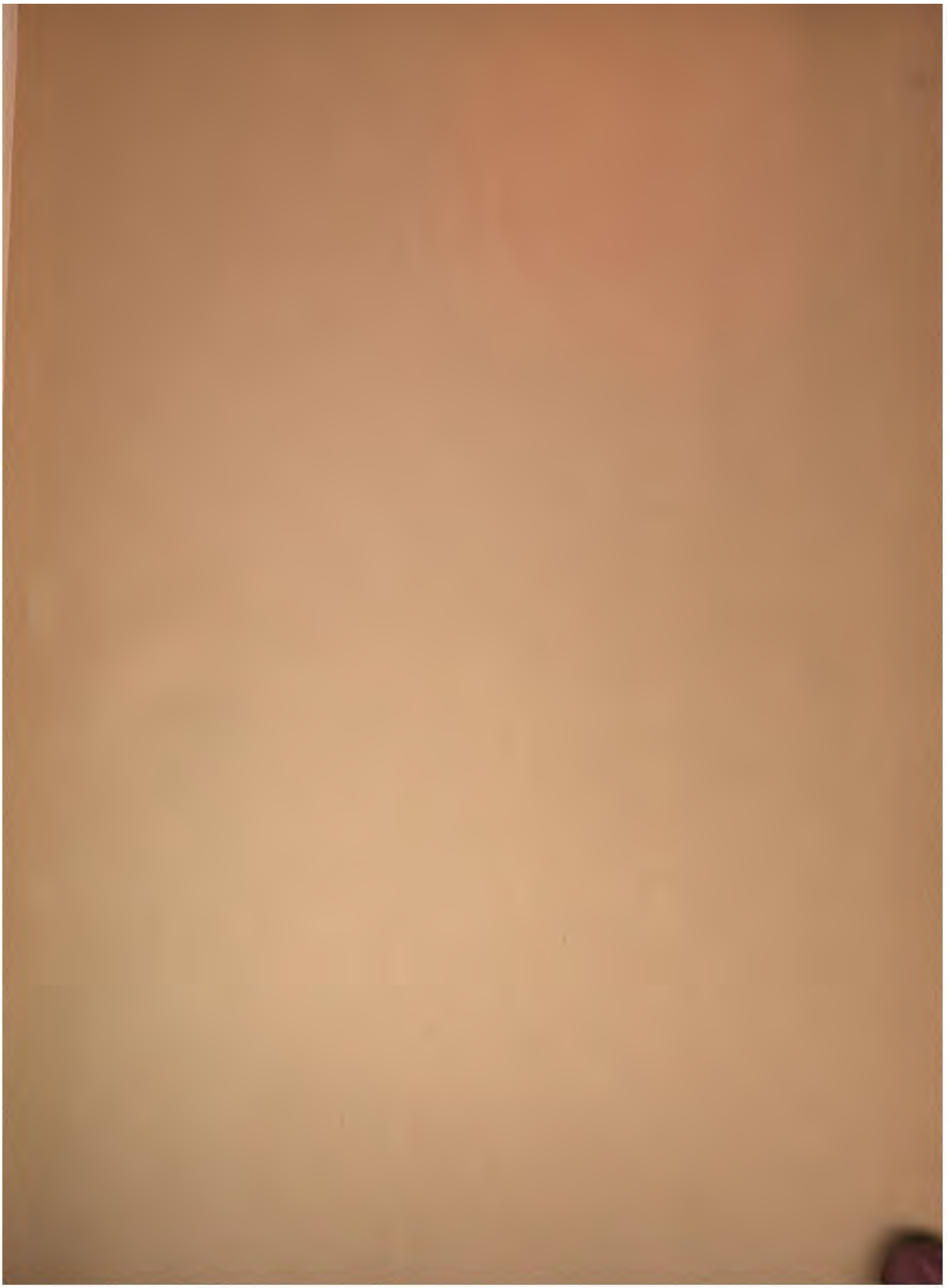
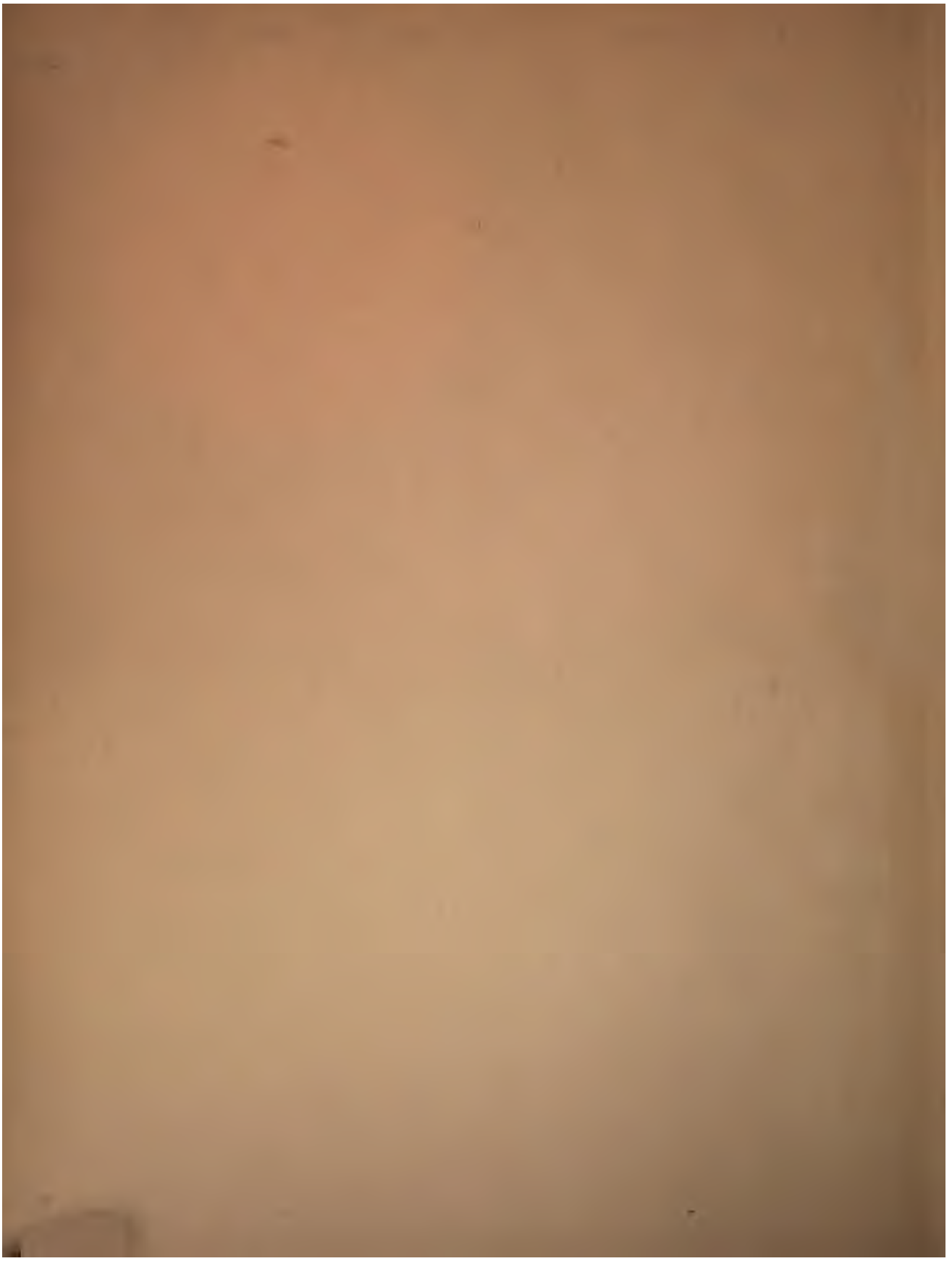
Fig: 7.

Fig: 5.

Fig: 10.

Fig: 4.

Fig: 11.

Hermaph. Tab: LXXVII.

Myosotis palustris.